



FACULTAD DE CIENCIAS DA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA E ORGANIZACIÓN ESCOLAR

TESE de Doutoramento

As potencialidades da *Educação digital*

Contributos de um percurso profissional — A autobiografia
como referente para a análise do desenvolvimento científico

Directora de tese: Adriana Gewerc

Edgar Manuel Ribeiro Lamas

Santiago de Compostela, 2009

Sumário

Este trabalho de investigação, desenvolvido em torno de um percurso autobiográfico, conduziu a um questionamento da Educação a distância, questionamento esse que se foi construindo ao longo do tempo e em espaços diferentes, através de experiências profissionais e de pesquisas bibliográficas, desembocando num estudo comparativo do desenvolvimento académico em e-learning conectado, desconectado e em cenários tradicionais. A prática foi interpelando a teoria. Daí que tenha emergido um estudo mais aprofundado do(s) marco(s) teórico(s), cuja interacção permitiu, sempre em diálogo com o desempenho docente, perspectivar a Educação digital, mais do que através da sua complexidade epistemológica, pelas potencialidades que ela oferece aos intervenientes do processo ensino-aprendizagem – professores e alunos.

Para o fazer, procedemos a uma (re)contextualização, conforme os tempos e os espaços, que têm balizado a nossa acção; essa contextualização repetida permitiu-nos verificar a progressão dos requisitos necessários à implementação da Educação a distância, progressão essa que se foi acentuando com o passar do tempo e com a evolução rápida das Tecnologias da Informação e Comunicação, registada a partir de meados do século XIX. Em primeiro lugar, fizemos essa reconstrução, através de uma breve abordagem seguindo a metodologia Histórias de vida, a qual nos induziu a uma reconstrução biográfica, quer no âmbito da formação académica – estudos de graduação, de pós-graduação, quer ainda na formação profissional. Num segundo momento, através da apresentação de experiências variadas, a seu tempo auscultadas, ao longo de um lapso temporal considerável, chegámos à conclusão que o surgimento da Internet conduziu a que as fronteiras entre a Educação a distância e a Educação in presentia se fossem esbatendo, assumindo-se hoje a Educação digital como imprescindível a uma e outra. As experiências invocadas, as suas repercussões no mundo da Educação e a crescente e forte implementação da Educação digital corroboram as constatações a que chegámos no estudo comparativo que conduzimos.

O acompanhamento de experiências empíricas, de que vamos dando conta ao longo deste trabalho académico, permitiu-nos obter uma visão mais alargada da evolução rápida que se tem feito sentir no mundo da Educação, nos últimos cinco anos.

À luz das teorias em referência, com os conhecimentos que se foram construindo e com a informação recolhida, avançámos para um estudo empírico que visou confirmar/infirmar as hipóteses levantadas, relacionadas com o desempenho académico, tendo trabalhado com três grupos diferentes, facto esse que nos permitiu um controlo mais apurado da situação experimental, conduzindo a uma conclusão mais fiável.

A partir do experimento realizado, sentimos necessidade de aprofundar as teorias que convergem para a Educação digital – Teoria Geral do Sistema, Teorias da Comunicação, Teorias subjacentes aos Sistemas de Informação e ao Desenvolvimento curricular e recuperámos conceitos basilares que nos permitiram uma melhor compreensão do Sistema educativo e do desempenho académico, sublinhando o realce dado à aprendizagem e, por consequência, o apelo a estratégias didáctico-pedagógicas que a potenciam. Fizemos também uma revisão literária do que de mais recente se tem feito relativamente ao e-learning, à estruturação / organização das plataformas de ensino bem como ao desenvolvimento e programação de objectos de aprendizagem e e-conteúdos. Impôs-se a necessidade de auscultar o que se está fazendo nas vanguardas educacionais, isto é, apresentar um “retrato” do estado da arte

No momento de concluirmos esta dissertação, cientes do lapso temporal decorrido desde que a iniciámos, na perspectiva meta-investigativa, repensámos o trabalho realizado, reflectindo sobre a estrutura que se definiu em consequência da metodologia das histórias de vida e sistematizando os resultados a que fomos chegando em cada capítulo constitutivo. A partir do cruzamento dos dados recolhidos no estudo empírico com as teorias abordadas, avançamos com sugestões para actuações futuras, no âmbito da Educação digital, concretizando-se essas sugestões num modelo didáctico-pedagógico de possível aplicação em contexto educativo.

Palavras-Chave

assets; cenários de educação; competências; CMS; comunicação digital; comunicação educacional; criatividade; desempenho acadêmico; desenvolvimento; Educação a distância; Educação digital; Educação in presentia; e-conteúdos; e-learning; ensino-aprendizagem; flexibilidade; intencionalidade; interactividade; interface; Internet; LMS; LO; metadata; modelo pedagógico; package; percurso auto-biográfico; plataformas de ensino; programação; reconfiguração; reflexão; rentabilização; reusabilidade; SCO; SCORM; standard; TIC; VLE

Agradecimentos

Agradeço aos meus Pais pela sua atenção, paciência, sabedoria e todo o apoio que me têm dado ao longo destes anos onde se inclui esta última etapa da minha vida.

À minha Esposa e Filhos pela motivação que me deram impulsionando-me sempre um pouco mais, acompanhando e compreendendo os meus comportamentos e as minhas ausências.

Os meus agradecimentos à Professora Adriana Gewerc Barujel pela sábia orientação e pelos conselhos pertinentes.

Dedicatória

Foi longo o tempo de realização deste trabalho mas chegou ao fim. Em todo este tempo foram algumas as pessoas que influenciaram pela posita o meu percurso de vida. Uma delas foi a minha Avó, que foi minha guia sempre presente no meu crescimento, a ela dedico este meu trabalho.

Dedico também à minha Esposa e Filhos pois foram a motivação para o cumprimento desta tarefa.

Índice de conteúdos

Índice de Figuras.....	4
Índice de Tabelas	6
Índice de Gráficos	8
Lista de Siglas.....	9
Apresentação	11
Parte I Momento Introdutório	17
1 O tema e o problema de investigação	19
1.1 História do problema de investigação	21
1.1 Enquadramento epistemológico	29
1.2 A metodologia “histórias de vida”	34
1.3 As autobiografias como referente para a análise do desenvolvimento do campo científico	37
1.4 Etapas da investigação e instrumentos de análise	41
Parte II Heranças e vivências	47
2 O passado - contextualização	49
2.1 Uma autobiografia – vivências na primeira pessoa.....	53
2.1.1 Reconfiguração e interpretação espaço-temporal das etapas percorridas	68
2.2 Perspectiva evolutiva da Educação a distância – uma visão subjectiva de heranças partilhadas.....	78
2.2.1 Por recurso à correspondência	83
2.2.2 Por recurso à correspondência e com apoio áudio e vídeo	88
2.2.3 Por recurso à televisão	96
2.2.4 Por recurso à rádio	102
2.2.5 Por recurso à <i>World Wide Web</i>	108
2.3 Reflexão.....	115
Parte III Vivências guiadas e aplicadas.....	121
3 O passado recente – um experimento	123
3.1 Âmbito do estudo empírico	125

3.1.1	A Universidade Jean Piaget de Cabo Verde	131
3.1.2	Laboratório de Educação Digital.....	132
3.2	Metodologia.....	137
3.2.1	Disciplinas.....	138
3.2.1.1	Introdução à Informática.....	139
3.2.1.2	Inglês 2.....	140
3.2.2	Modalidades de ensino	142
3.2.3	Espaço ensino-aprendizagem	144
3.2.4	Intervenientes	147
3.3	Desenho Experimental.....	149
3.3.1	População e amostra	151
3.4	Planeamento e aplicação	160
3.4.1	Cronograma.....	160
3.4.2	Desenvolvimento (Módulos digitalizados)	161
3.4.3	Execução	164
3.5	Recolha de dados – instrumentos e procedimentos	166
3.5.1	Instrumentos.....	166
3.5.2	Procedimentos de construção	166
3.5.3	Aplicação dos testes.....	170
3.6	Tratamento dos dados	172
3.6.1	Notas do pré-teste e do pós-teste.....	172
3.6.2	Modelo estatístico.....	179
3.6.3	Hipóteses.....	183
3.6.4	Variáveis e factores	184
3.7	Apresentação, análise e discussão dos dados	187
3.7.1	Resultados obtidos.....	187
3.7.2	Conclusões – validade das hipóteses	196
3.8	Reflexão	201
4	O passado recente – enquadramento teórico	205
4.1	Teoria geral do sistema e a Educação	207
4.1.1	Conceptualização.....	210
4.1.2	Sistemas de Informação e Comunicação	216
4.1.3	Sistemas de Educação.....	220
4.2	Mudanças e expectativas na Educação	226
4.2.1	Fundamentos conceptuais	227

4.2.2 Comunicação (i)mediata	228
4.2.3 Aprendizagem e ensino – duas faces de uma mesma realidade	238
4.2.3.1 A metacognição – a dinâmica da aprendizagem.....	251
4.2.3.2 As TIC – seu real contributo para a mudança desejada	254
4.2.4 Planeamento da Educação – perspectivas	256
4.3 Educação digital.....	278
4.3.1 Tecnologias educativas	281
4.3.2 E-Learning	287
4.3.3 Plataformas de educação	298
4.3.4 Standards	315
4.4 Reflexão.....	327
Parte IV Momento conclusivo	339
5 O presente – prospectivas para o futuro	341
5.1 Da reflexão à sistematização.....	343
5.2 Das conclusões às prospecções.....	352
Bibliografia.....	377
Índice de autores	397
Anexos	399

Índice de Figuras

Figura 1: A (re)construção do conhecimento na (re)configuração do percurso	19
Figura 2: Percurso profissional, em função do tempo e do espaço	28
Figura 3: Desenho da investigação, na dinâmica biografia/pesquisa	46
Figura 4: Biograma.....	69
Figura 5: Contributos para a construção de uma autobiografia	77
Figura 6: <i>Educação a distância</i>	78
Figura 7: Diploma concedido pelo Instituto Lusitano de Comercio	85
Figura 8: Educação por correspondência de um-para-um	86
Figura 9: Manual	90
Figura 10: Carta tutorial.....	91
Figura 11: Trabalho realizado a distância devolvido com sugestões e orientações	92
Figura 12: Enunciado de exame	93
Figura 13: Educação por correspondência (difusão)	96
Figura 14: Material escolar fornecido pela Telescola	97
Figura 15: Materiais do Curso Unificado Telescola	98
Figura 16: Educação por Televisão (difusão)	99
Figura 17: Materiais curriculares	99
Figura 18: Educação pela Rádio (difusão).....	104
Figura 19: Gramática de Português	105
Figura 20: Técnicas de Redacção	105
Figura 21: Educação pelo recurso à Internet (difusão).....	110
Figura 22: Mapa de Cabo Verde	125
Figura 23: Utilização das NTICS pelas ONGs	130
Figura 24: Repartição das ONGs pelas ilhas	130
Figura 25: Universidade Jean Piaget	131
Figura 26: Universidade Jean Piaget – LED.....	133
Figura 27: Cronograma de actuação do LED em 2003/2004	135
Figura 28: Plataforma <i>Formare</i> da UniPiaget CV	145
Figura 29: Laboratório de informática, Sala A205	146
Figura 30: Anfiteatro Sala B113/114.	146
Figura 31: Mediateca	147
Figura 32: Modelos pedagógicos para os grupos A, C e B.....	162
Figura 33: Variáveis do estudo no SPSS	185
Figura 34: Integração de subsistemas	209
Figura 35: Perspectiva sistémica integrada.....	210
Figura 36: Sistema de comunicação	220

Figura 37: Modelo de comunicação proposto, originalmente, por Shannon em 1948	232
Figura 38: Modelo técnico	233
Figura 39: Modelo de Jakobson.....	234
Figura 40: Modelo psico-sociológico	236
Figura 41: O triângulo didáctico em movimento.....	249
Figura 42: O traçar de objectivos.....	269
Figura 43: O delinear das estratégias do processo de ensino-aprendizagem	271
Figura 44: Processos de Implementação e de Avaliação	274
Figura 45: Processo integrado de planeamento	276
Figura 46: Perspectiva cíclica do Planeamento da Educação.....	277
Figura 47: <i>E-learning</i>	289
Figura 48: Interacção no <i>e-learning</i>	292
Figura 49: Configuração de uma plataforma.....	300
Figura 50: <i>Learning Management System</i>	302
Figura 51: <i>Content Management Systems</i>	303
Figura 52: Desenvolvimento de conteúdos	304
Figura 53: Learning Content Management System	304
Figura 54: Página inicial de uma disciplina na plataforma ATutor (http://www.atutor.ca/atutor/demo/)	310
Figura 55: Página inicial de uma disciplina na plataforma Moodle (http://moodle.org/course/).....	310
Figura 56: Proposta de uma actividade (trabalho) e entrega de um documento por um aluno na plataforma WebCt (http://www.webct.com/exemplary/)	312
Figura 57: Fórum da plataforma Blackboard (http://jsu.blackboard.com/)	313
Figura 58: A evolução dos <i>standards</i> (The Masie Center e-Learning Consortium: report 2003)	318
Figura 59: Estrutura de um LO.....	320
Figura 60: <i>Assets</i> e <i>SCO's</i>	323
Figura 61: Modelo SCORM	324
Figura 62: Espaços e tempos percorridos - (re)construção do conhecimento e (re)configuração do percurso.....	343
Figura 63: Unidade de aprendizagem	364
Figura 64: Recursos/Tempo no planeamento de LOs.....	365
Figura 65: A constituição da equipa	371
Figura 66: Construção de LOs – o trabalho da equipa.....	373
Figura 67: O estabelecer de competências	374
Figura 68: Definição do <i>Modelo pedagógico</i>	375
Figura 69: Constituição do <i>package</i>	375
Figura 70: O processo geral.....	376

Índice de Tabelas

Tabela 1: Quadro de colocações em postos do EBM para o ano escolar 2004/2005.....	101
Tabela 2: Acesso das populações às TIC por nível de salário (RNDH 2004) – Fonte INE 2003	128
Tabela 3: Evolução espacial das subscrições à Internet (RNDH 2004) – CVT 2003.....	129
Tabela 4: Tabelas de frequências das idades	153
Tabela 5: Tabelas de frequências do género	153
Tabela 6: Frequências das idades por classes	154
Tabela 7: Valores estatísticos das idades agrupadas por género.....	155
Tabela 8: Frequências da residência dos alunos	155
Tabela 9: Comparação da frequência da ilha de Santiago com as restantes.....	156
Tabela 10: Tabela de frequências por curso	158
Tabela 11: Caracterização por grupos experimentais.....	159
Tabela 12: Sucesso das respostas	167
Tabela 13: Notas do pré-teste de Informática	173
Tabela 14: Notas do pós-teste de “Informática”	174
Tabela 15: Valores estatísticos das notas dos testes de “Informática”	174
Tabela 16: Resultados do pré-teste e do pós-teste por modalidade de ensino	176
Tabela 17: Notas do pré-teste de “Inglês”	177
Tabela 18: Notas do pós-teste de “Inglês”	177
Tabela 19: Valores estatísticos das notas dos testes de “Inglês”	178
Tabela 20 : Resultados do pré-teste e do pós-teste por modalidade de ensino	179
Tabela 21: Erros padrão das médias nos vários grupos.....	188
Tabela 22: Teste t entre os grupos A e B para o pré-teste de “Informática”	188
Tabela 23: Teste t entre os grupos A e B do pré-teste de ambas as disciplinas	189
Tabela 24: Teste t entre os grupos A e C do pré-teste de ambas as disciplinas	189
Tabela 25: Teste t entre os grupos B e C do pré-teste de ambas as disciplinas	189
Tabela 26: Teste t entre os grupos A e B do pós-teste de “Informática”	190
Tabela 27: Teste t entre os grupos A e C do pós-teste de “Informática”	191
Tabela 28: Teste t entre os grupos B e C do pós-teste de “Informática”	192
Tabela 29: Teste t entre os grupos A e B do pós-teste de “Inglês”	193
Tabela 30: Teste t entre os grupos A e C do pós-teste de “Inglês”	193
Tabela 31: Teste t entre os grupos B e C do pós-teste “Inglês”	193
Tabela 32: Teste t entre os grupos dois a dois dos ‘Deltas de Informática’	194
Tabela 33: Teste t entre os grupos dois a dois dos ‘Deltas de Inglês’	195
Tabela 34: Validade das hipóteses nulas para o pós-teste de ambas as disciplinas	196
Tabela 35: Características das disciplinas “Informática” e “Inglês”	199

Tabela 36: As características de um sistema (p. 56)	211
Tabela 37: As abordagens analítica e sistémica (p. 61)	212
Tabela 38: Grelha para análise do contexto em que vai decorrer a acção educativa.....	262
Tabela 39: Grelha para análise do perfil do aprendente.....	263
Tabela 40: Grelha para análise das necessidades conducentes à construção do ambiente de aprendizagem.....	264
Tabela 41: Grelha para identificação da relação disciplina / contexto	265
Tabela 42: Grelha para identificação dos resultados procurados	266
Tabela 43: <i>Building structure</i> para a concepção de LO de Tozman (<i>op.cit.</i>).....	267
Tabela 44: Grelha de planificação (resultado do processo de concepção).....	271
Tabela 45: O conceito de <i>e-learning</i> (Ardizzone & Rivoltella, <i>op.cit.</i> , p. 42).....	290
Tabela 46: As desvantagens do <i>e-learning</i>	293
Tabela 47: As vantagens do <i>e-learning</i>	294
Tabela 48: Algumas plataformas	308
Tabela 49: Categoria 5 da especificação IEEE 1484.12.1 para a <i>metadata</i> de LO's	322

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Frequências das idades da amostra	153
Gráfico 2: Distinção entre os sexos no 1º ano dos cursos de graduação	154
Gráfico 3: Distribuição das idades por classes.....	154
Gráfico 4: Distribuição da residência dos alunos do 1º ano dos cursos de graduação	156
Gráfico 5: População dos alunos da Universidade Jean Piaget de Cabo Verde	157
Gráfico 6: Histograma das notas do pré-teste de “Informática”	175
Gráfico 7: Histograma das notas dos pós-testes de “Informática”	175
Gráfico 8: Frequências das notas do pré-teste de “Inglês”	178
Gráfico 9: Frequências das notas do pós-teste de “Inglês”	178
Gráfico 10: Médias dos três grupos no pré e pós-testes de “Informática”	197
Gráfico 11: Médias dos três grupos no pré e pós-testes de “Inglês”	198

Lista de Siglas

ANOVA	- ANalysis Of VAriance
API	- Applications Program Interface
ARCS	- Attention; Relevance; Confidence; Satisfaction
CAM	- Content Aggregation Model
CILSS	- Comité Inter-Estados de Luta contra a Seca no Sahel
CMS	- Content Management Systems
CNED	- Centro Naval de Ensino a Distância
CPTV	- Ciclo Preparatório TV
CUT	- Curso Unificado Telescola
CVT	- Cabo Verde Telecom
DGAEA	- Direcção Geral de Alfabetização e Educação de Adultos
DRNTE	- Direcção da Rádio e Novas Tecnologias Educativas
EBM	- Ensino Básico Mediatizado
ECCA	- Emissora Cultural Canária
ERP	- Enterprise Resource Planning
FTP	- File Transfer Protocol
GEP	- Gabinete de Estudos e Planeamento
HTML	- HyperText Markup Language
ICT	- Information and Communication Technologies
IEEE	- Institute of Electrical and Electronics Engineers
INE	- Instituto Nacional de Estatística
LCMS	- Learning Content Management System
LED	- Laboratório de Educação Digital
LMS	- Learning Management Systems
MEVRH	- Ministério da Educação e Valorização dos Recursos Humanos
OECD	- The Organization for Economic Co-operation and Development
ONG	- Organização não Governamental
OU	- Open University
PALOP	- Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa
PNUD	- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PTin	- Portugal Telecom Inovação

RFDQ	- Reference Framework for the Description of Quality approaches
RTE	- Run-Time Environment
SAA	- Serviços Administrativos e Académicos
SCO	- Shareable Content Objects
SCORM	- Sharable Content Object Reference Model
SI	- Sistemas de Informação
SN	- Sequencing and Navigation
SRI	- Stanford Research Institute
TIC	- Tecnologias da Informação e da Comunicação
UIT	- União Internacional das Telecomunicações
UNISA	- UNiversity of South Africa
VLE	- Virtual Learning Environment
WBT	- Web Based Training
WWW	- World Wide Web

Apresentação

A tese, que defendemos, centra-se nas potencialidades da Educação digital, tendo sido determinante o percurso profissional trilhado, ao longo de mais de uma década, para a análise do desenvolvimento científico que se verificou neste lapso temporal. A nossa história de vida, com avanços e recuos em termos profissionais, com experiências em espaços geográficos e socioculturais diversificados, evolui a par e passo com a história da Educação que, neste último quartel sofreu grandes transformações. Por termos optado por tomar a autobiografia como referente para a análise do desenvolvimento científico em causa, o trabalho, que ora apresentamos, encontra-se estruturado em função do nosso percurso profissional; daí que tenhamos optado por perspectivar as mudanças que se têm vindo a demarcar, no mundo da Educação, a partir da nossa biografia. Nunca esquecendo o tema que se constituiu em problemática de investigação – as potencialidades da Educação digital – entendemos ser de relevo, fazer uma contextualização através de uma retrospectiva histórica, quer em termos da nossa trajectória, sobre a qual desenvolvemos uma reflexão crítica, quer em termos de estudos de casos reais investigados, que temporalmente precederam as nossas experiências e, em certa medida, as determinaram, salientando a evolução da *Educação a distância* e o seu contributo para a *Educação digital*. Perspectivamos a *Educação a distância* como uma modalidade que surgiu a par da *Educação in presentia*, para dar respostas a situações que esta última não conseguia satisfazer; posicionando-se, primeiramente, em campos diferentes, as duas modalidades entraram, depois, em diálogo e complementaram-se finalmente, esbatendo a fronteira que, a princípio, as separava.

Surge, pois, a Parte I – Um Momento Introdutório, em que, a partir da identificação do tema e do problema de investigação que elegemos, delineamos as linhas mestras que orientam o trabalho; isto é, começamos pelo enquadramento epistemológico, apresentando a metodologia que orienta a nossa caminhada académico-profissional e questionando-nos sobre a forma como essa orientação se foi evidenciando ao longo do tempo.

A Parte II, constituída por Heranças e Vivências, com uma prévia contextualização, decorrente da metodologia eleita e, portanto, apelando à retrospectiva e consequente

reflexão, integra um capítulo. Num primeiro momento, reforça-se o entendimento da evolução, a partir do delinear da nossa própria trajectória, identificando o percurso académico-profissional vivido, reconstruindo pessoalmente as etapas percorridas, perspectivando-as espacial e temporalmente, levando assim à sua reconfiguração, no confronto com as mutações que se vão operando científica e pedagogicamente. Com esta recuperação das etapas vividas, foi nossa intenção facilitar o entendimento da evolução que focalizamos de seguida. Efectivamente, num segundo momento, recuperamos etapas da história da *Educação a distância*, e através de um enfoque subjectivo de heranças partilhadas, numa perspectiva evolutiva, fazemos o estudo de mini-casos que nos permitem, de uma forma mais implicada, conhecer, em simultâneo, experiências vividas e teorias que, a partir da prática vivenciada, se foram delineando e consolidando.

Uma vez contextualizada a temática escolhida, numa perspectiva diacrónica, alimentada pela nossa vivência pessoal repensada à luz da evolução dos conhecimentos, assim como por casos reais enquadrados ao longo no tempo, bem como abordagens teóricas pontuais, surge o estudo empírico que integra o primeiro capítulo da Parte III desta dissertação – Vivências Guiadas e Aplicadas. Inicia-se pelo enquadramento da experiência realizada, partindo do lato – a situação geográfica em que se ancora – África, e mais precisamente Cabo Verde, para o restrito – a instituição – a Universidade Jean Piaget [UniPiaget], mais precisamente o Laboratório de Educação Digital [LED].

O enquadramento é feito, no segundo subcapítulo, a partir da apresentação da metodologia, que adoptámos para o estudo, situando-nos relativamente às disciplinas que vão constituir-se como cenário para a experiência a realizar bem como aos sistemas de ensino implicados (o tradicional; o digital por acesso à Internet; o digital pelo recurso a CDRom) e, ainda, ao espaço em que o processo ensino-aprendizagem ocorre. O estudo comparativo de desempenho académico constitui o subcapítulo 3 e aí, partindo do objectivo que nos propusemos atingir, é traçado o desenho da experiência que viabiliza o estudo. Do planeamento à sua execução – subcapítulo 4, concebemos as etapas a percorrer; são, de seguida, no subcapítulo 5, apresentados os instrumentos para a recolha de dados, explicando a sua estrutura, natureza e finalidade bem como delimitando os procedimentos a pôr em prática. Temos a ocasião de relatar a forma com os testes foram aplicados e de apresentar a metodologia adoptada para o tratamento dos dados recolhidos com vista a

confirmar ou infirmar as hipóteses levantadas. Ainda, neste capítulo, nos últimos subcapítulos, o sexto e o sétimo, apresentamos os dados em tabelas, analisamo-los e discutimo-los, daí tirando ilações que nos levam à verificação da validade das hipóteses que avançamos à partida.

Finalizado o estudo empírico, lidos, analisados e discutidos os resultados a que chegámos, no percurso realizado e, tendo em conta a contextualização delimitada na primeira fase, cruzando esses resultados com as teorias que os sucessivos questionamentos foram trazendo para a ribalta, no capítulo 4 desta terceira parte, partimos para uma pesquisa dos marcos teóricos que interagem na fundamentação da *Educação digital*.

O questionamento no âmbito da Teoria do Sistema Geral oferece-nos a oportunidade de entrar no mundo da Educação, no qual sistemas diversificados – de informação, de comunicação – apelam para a diversificidade orquestrada que possibilita a ambiência propícia à aprendizagem; também aqui, o objecto de estudo – uma comparação experimental do desempenho académico – conectado, desconectado e em cenários tradicionais – não foi esquecido, já que o enquadramento histórico é perspectivado nesta dimensão comparativa, permitindo com as experiências reais vividas ilustrar e comprovar as teorias que vão sendo problematizadas. No âmbito das teorias da comunicação, a recuperação dos modelos de comunicação, do processo da aprendizagem em articulação com a Teoria curricular possibilitam o contacto directo com a dimensão que subjaz ao objecto de estudo – a *Educação digital* – e é, com o intuito de que esse contacto pudesse ser feito com cientificidade, que convocamos as teorias que a alimentam.

Por isso, começamos por problematizar as teorias da comunicação e alguns dos modelos que, ao longo dos tempos têm sido utilizados no mundo da Educação, com vista a otimizar a comunicação educacional; avançamos para as teorias da aprendizagem que sustentam a mudança, que estamos a viver no início deste século, passando do paradigma do ensino para o paradigma da aprendizagem, procurando os meios propiciadores do envolvimento do estudante; aproveitamos esta ocasião para elucidar sobre a diversidade de termos que utilizamos para identificar o estudante – o aluno; o aprendente; o aprendiz, termos esses que pela sua origem etimológica perspectivam uma ideia mais completa do sujeito cognoscente em causa, oferecendo cada um deles elementos de complementaridade. Sublinhamos, ainda, a importância de uma didáctica tri-dimensionada que, não descurando

a dimensão científica que deve assistir a Educação, implica também outras duas dimensões; por um lado, a da intersubjectividade que realça o reconhecimento da alteridade e, consequentemente, o respeito pelo outro bem como a arte do relacionamento humano.

Outra teoria convocada, nesta segunda parte, é a do Desenvolvimento curricular, teoria que nos permite aprofundar o conhecimento do *design* instrucional, já que, também ele, interfere no (in)sucesso das aprendizagens propiciadas. Neste último ponto, problematizamos, então, a Educação, em termos de perspectivas de planeamento, recuperando as teorias antes apresentadas, fazendo-as as convergir, numa perspectiva sistémica, perspectiva esta que sustenta o processo ensino-aprendizagem que subjaz ao estudo que empreendemos.

Chegamos, por fim, ao cerne da questão; pomos em evidência a dimensão que mais ganhou com o diálogo que se estabeleceu entre a *Educação a distância* e a *Educação in presentia* – a dimensão tecnológica da didáctica – a *techné*; sublinhamos, mais uma vez, ser este o objecto do estudo comparativo que nos propusemos fazer, isto é, o resultado do diálogo que se estabeleceu entre a *Educação a distância* e a *Educação in presentia*. Recuperamos, em primeira instância, várias definições correntes de *e-learning*, com o propósito de clarificar o significado que o termo assume no contexto deste trabalho de investigação e identificar a sua pertinência na funcionalidade das *plataformas de educação*. A apresentação das plataformas em causa neste trabalho não visou a escolha de uma, já que o experimento realizado forçosamente teria de ser implementado pelo recurso à plataforma que a instituição em causa utiliza; pretendia, isso sim, uma análise cuidada que permitisse identificar as eventuais limitações da plataforma que estava a ser usada. Identificamos também, os *standards* – conjunto de normas e procedimentos – que usamos no desenvolvimento dos conteúdos das disciplinas em estudos na componente empírica.

Dando continuidade ao pendor reflexivo que marca este trabalho, a Parte IV – Reflexões e Interrogações, que o constitui, consiste no potenciar das aprendizagens feitas no passado, para mergulhar no presente, recorrendo de novo a uma reflexão, assumindo esta uma dupla vertente – uma de cariz dinâmico, conduzindo à reconstrução e à interpretação dos factos e outra de cariz cognitivo, levando à metacognição, isto é, à tomada de consciência da forma como a cognição acontece. Numa perspectiva de permanente actualização, nesta fase

actual, a uma distância de quase cinco anos do início da investigação, consideramos pertinente fazer uma nova pesquisa bibliográfica, que designamos por: O presente – perspectivas para o futuro. Restringimo-nos ao cerne da questão, como acima referimos – a *Educação digital*, com vista a evidenciar o estado da arte, em termos globais, auscultando experts integrados em centros de renome, em projectos de vanguarda em termos de I&D, bem como, em termos mais particulares, isto é, inquirindo sobre o que se faz e pretende fazer, no país em que, actualmente, nos encontramos implicados académica e profissionalmente – Portugal.

No momento de concluirmos esta dissertação, cientes do lapso temporal decorrido desde que a iniciámos, sentimos a necessidade de rever e repensar as duas trajectórias que fomos traçando ao longo deste trabalho de investigação – a trajectória do nosso percurso profissional e a trajectória das mudanças operadas no mundo da Educação, especificamente no que remete para o desenvolvimento da *Educação digital* – seus primórdios e sua rápida implementação, quer na *Educação a distância*, quer na *Educação in presentia*. Fazemos sobressair os progressos da *Educação digital* por nós vivenciados, finalizando, a partir do cruzamento dos dados recolhidos no estudo empírico com as teorias, que entendemos estarem no âmago da problemática abordada e avançando com sugestões para actuações futuras. Essas sugestões que, naturalmente, se situam no âmbito da *Educação digital*, concretizam-se na proposta de um modelo didáctico-pedagógico de possível aplicação em contexto educativo. Na base desse modelo está a tese que defendemos, cientes de que as potencialidades da *Educação digital* emergem da implicação dos diferentes intervenientes no/do acto educativo, e que o trabalho em equipa não só implica conhecimentos e competências específicos mas também transversais, como exige reconhecimento da complexidade do desempenho profissional e da permanente reconfiguração do percurso profissional.

Parte I

Momento Introdutório

1 O tema e o problema de investigação

Com este estudo pretendemos fazer uma retrospectiva histórica do entrecruzar do percurso individual com o percurso colectivo de um campo de conhecimento – a *Educação digital*, campo esse situado em contextos geográficos determinados – Portugal e PALOP, nomeadamente, Cabo Verde e Moçambique, onde por ocasiões diversas houve oportunidade de actuar profissionalmente. A partir dessa reconstrução intencional, foi-nos possível observar como o conhecimento é construído em função da história pessoal e profissional do professorado, quando se adapta às condições institucionais, sociais, económicas e políticas do lugar onde desenvolve a sua prática.

Assim sendo, formam parte do problema de investigação, neste caso concreto, e constituem-se como o objecto de conhecimento: a *Educação digital*, e também, a história individual e colectiva que permitiu a sua (re)construção, perspectivada na sua evolução com o passar do tempo, juntamente com as condições sociais, económicas e políticas do(s) lugar(es) onde se foram desenrolando, tanto as práticas profissionais como os processos de investigação.

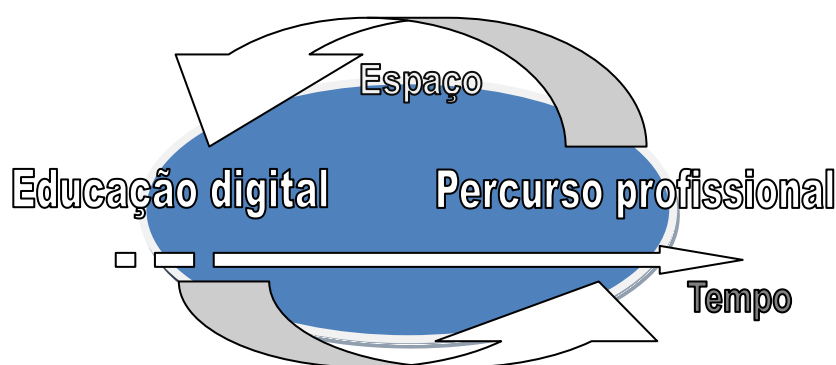


Figura 1: A (re)construção do conhecimento na (re)configuração do percurso

Foi nossa intenção analisar em paralelo as construções teóricas que as Tecnologias educativas impulsionaram, nesse tempo, no que respeita a *Educação digital*, tendo em conta o processo de aprendizagem bem como a construção de conhecimento profissional que deu origem a diferentes apropriações.

Este trabalho de tese começou quando decidimos retomar o nosso percurso académico a nível do 3º Ciclo, iniciado na Universidade de Salamanca, com um envolvimento de dois anos que conduziram à obtenção da Suficiência Investigadora, percurso esse interrompido por razões familiares, por um período de cinco anos. O produto que agora apresentamos, tem pouco a ver com o que nessa altura, em finais do século XX, realizámos.

Houve, pois, uma mudança de direcção nos planos académicos, então encetados. Esta tese pretende mostrar os percursos trilhados e apresenta-se, quer como um exercício de reflexão/investigação sobre a prática que temos vindo a desenvolver desde o início da nossa carreira de professorado, quer em termos da evolução que as teorias registaram na interacção que foi tendo lugar com os sujeitos nelas envolvidos.

Trata-se, portanto, de uma investigação biográfica que analisa a passagem pelos processos investigativos do sujeito investigador que é o autor deste trabalho e que, para ele fez convergir experiências vivenciadas por outros sujeitos, com elas interagindo, (re)interpretando-as à luz das teorias que, em simultâneo foi pesquisando.

1. História do problema de investigação

O tema e o problema de investigação que nos acompanhou durante todo o nosso percurso profissional, forçosamente se relaciona, desde sempre, com as práticas docentes, pois foi o ensino-aprendizagem que nos ocupou, ainda na fase inicial dos estudos superiores; referimo-nos à formação a nível da graduação, no final da qual, já assumimos, profissionalmente, a leccionação a nível do Ensino Secundário.

O problema surgiu, justamente, porque a graduação não foi direccionada para o ensino; o grau obtido foi em *Matemáticas Aplicadas à Informática*, como mais adiante haverá a oportunidade de precisar. O plano curricular da licenciatura, então cumprido, não incluía qualquer disciplina do âmbito da *Pedagogia*, nem da *Didáctica*. A preocupação na preparação das aulas, na estruturação da comunicação educacional, na didactização dos conteúdos programáticos, fossem da área específica da *Matemática*, fossem da área específica da *Informática* levava-nos, então, a fazer face ao problema que urgia ser resolvido. O desenvolvimento profissional inicia-se, nessa altura, com um forte empenho na procura de conhecimentos na área específica das *Ciências da Educação*, conhecimentos que nos permitissem encontrar respostas para perguntas que se nos colocaram com insistência:

- Como saber qual o ponto de partida em termos dos conhecimentos dos alunos?
- Como envolver os alunos nas questões que os conteúdos programáticos implicam?
- Como adequar a matéria a leccionar às necessidades laborais com que os alunos se vão confrontar uma vez terminados os estudos?

Com o tempo, outras perguntas vieram juntar-se a estas. A escolha do tema da nossa investigação – *Educação digital*¹, no âmbito dos estudos de doutoramento, prende-se, de facto, com o termos realizado estudos de graduação em *Matemáticas Aplicadas à*

¹ Sendo este o tema central do nosso trabalho, será a seu tempo objecto de conceptualização, no ponto assim denominado: *Educação digital*, componente da nossa tese, para onde faremos convergir posições de estudiosos da matéria e, também, onde assumiremos uma posição pessoal.

Informática, licenciatura de cujo plano curricular, logo à partida, a área de *Informática* suscita o nosso interesse e empenho particular.

Entendemos que se torna pertinente evidenciar o percurso académico-profissional, que realizámos até ao momento de enveredarmos nesta investigação dos estudos doutorais, antes de avançarmos para uma problematização do(s) marco(s) teórico(s) que se interpenetram na temática deste trabalho de investigação com vista à contextualização da *Educação digital* – por um lado as *Ciências da Educação* e por outro a *Informática*, nomeadamente, no que concerne à Comunicação educacional, à Aprendizagem, ao Planeamento da Educação, às Tecnologias educativas, ao *E-Learning*, às Plataformas de Educação e aos *Standards*.

O percurso em causa compreende, como já houve oportunidade de referir, não só os estudos realizados a nível da graduação e da pós-graduação – falamos então de (i) um percurso académico, onde a finalidade principal é a construção de conhecimentos numa determinada área do saber – o seu aprofundamento, a sua actualização face à evolução do próprio saber –, mas também dos estudos realizados, tendo em vista a construção de competências laborais, para o exercício de uma determinada profissão e, naturalmente, aí se desenha (ii) um outro percurso – o *profissional*.

Em nenhum caso, nos parece ser possível destringir os dois – o académico do profissional, mas muito mais no caso da profissão docente. Daí que optemos por referir o percurso e não os percursos, denominando-o de *profissional*, contemplando as inter-relações que entre ambos se estabelecem, desencadeando continuamente influências recíprocas que obrigam a uma dinâmica que mais adiante referimos e sobre a qual reflectimos, tendo sempre presente o que Montero (2005) defende: “(...) reinventar a profissão supõe reinventarmo-nos como profissionais e esse processo complexo é impensável sem a reflexão.” (p.220)

Através dos tempos, não só o professor, mas o ser humano, na sua generalidade, sempre mostrou, vontade de aprender. No entanto, as circunstâncias vivenciais nem sempre facilitam a vida aos que querem alargar os seus conhecimentos, consolidá-los e, no contextual actual, neste início do século XXI, diremos também, validá-los e creditá-los. São vários os factores que contribuem para que essas circunstâncias sejam mais ou menos vantajosas para os indivíduos em causa; impulsionadoras do estudo ou, pelo

contrário, desmotivantes. Diz-se que o obstáculo é muitas vezes um estímulo; todavia se, para uns, o obstáculo – neste caso, o isolamento ou a indisponibilidade temporal, os obriga a reunirem esforços para o ultrapassar e, assim, a avançarem na caminhada em que estão implicados, para outros, o obstáculo leva-os a deixar cair os braços, a desistirem dos seus intentos. Quer isto dizer que a natureza do próprio indivíduo se constitui, também ela, num dos factores a considerar quando queremos problematizar a aprendizagem. A própria natureza do indivíduo, potencial aprendiz, convoca outros factores que terão, impreterivelmente, de ser considerados no processo de aprendizagem; referimo-nos, naturalmente, no caso do professor, à sua actuação psico-pedagógica, didáctica e sócio-retórica que facilita ou não a aprendizagem. Poderemos, ainda, identificar outros factores desafiadores, como é o da carreira profissional em alguns casos; cada grau exige uma nova preparação. Hoje em dia, é impossível ignorar a mutabilidade do conhecimento que se constitui, *per se*, numa motivação forte para a aprendizagem, para uma constante (re)construção do saber e, logicamente, induz a uma constante reconfiguração do mesmo saber em função de novos contextos, de novas demandas.

O problema é, então, constituído pelas exigências contínuas e continuadas da evolução do saber, das mutações constantes que se vêm registando no âmbito do plano tecnológico, facto que obriga a uma actualização permanente e, portanto, a reformulações no âmbito dos contextos educacionais. Mais do que disponibilizar conhecimentos inamovíveis, unívocos e dogmaticamente válidos para toda a vida, a escola tem que tender para a criação de condições para aprendizagens individualizadas, expressas em planos pessoais de acção, com base em currículos flexíveis, a potenciar o desenvolvimento de competências e atitudes adaptáveis e moldáveis às evoluções contextuais decorrentes do ambiente social, económico, produtivo e tecnológico da Sociedade do Conhecimento.

No nosso caso, o problema conta ainda com mais um factor – a mudança de contexto em termos histórico-geográficos e sociopolíticos, isto é, a mudança de contexto educacional europeu para um contexto educacional africano, em que não é apenas a herança histórica e as coordenadas geográficas que mudam, é também a organização social e as orientações políticas que são diferentes. Não esqueçamos, também, as

diferenças culturais que de forma substancial e sobretudo essencial impregnam o mundo da Educação.

A construção da Sociedade do Conhecimento no mundo da Globalização é, já no momento histórico que nos é presente, o grande desafio de modernidade e de adaptação à mudança anunciada, desafio esse que é solicitado com redobrada veemência aos sistemas educativos, sobretudo tendo em conta as particularidades dos diferentes locais, onde o conhecimento se difunde e se constrói, tendo em conta os diferentes factores que o condicionam.

Por isso, se impõe, a todo o ser humano, neste mundo de mudança, estar pronto a *aprender a aprender* e também a *aprender a desaprender*, para se adaptar aos novos ambientes que emergem a todo o momento. Na Sociedade do Conhecimento, há que estabelecer regras individuais e colectivas de economia mental, esquecendo (desaprendendo) os conhecimentos inúteis e (re)aprendendo ou aprendendo de novo aqueles que nos são ou virão a ser úteis. Para isso, importa uma atitude reflexiva que possa orientar o ser humano no percurso que individualmente vai traçando, analisando criticamente as suas realizações e procurando ultrapassar os obstáculos que se lhe deparam.

Em Educação, esta revolução, não sendo apenas tecnológica, mas sendo por via dela predominantemente existencial e vivencial, deve basear-se sobretudo nas mudanças de metodologia e na necessária alteração e flexibilização dos *curricula* e dos conteúdos de ensino, na adequação às exigências do momento. É possível que, anacronicamente, os sistemas educativos ocidentais, nomeadamente o português, ainda estejam a formar pessoas para uma sociedade que, enquanto tal e como tal, já está inegavelmente a desaparecer. Com efeito, se a escola tem por lema preparar as novas gerações para a sociedade de amanhã, sabemos hoje que a sociedade de amanhã já não é a actual, ela é inequívoca e incontornavelmente a Sociedade do Conhecimento e, ousamos dizer, uma Sociedade da Aprendizagem, de uma aprendizagem dialecticamente condicionada / instigada pelas circunstâncias de momento, isto é, determinada por essas circunstâncias, mas também por elas motivada à renovação dos saberes.

Nesses sistemas, é ao professor, concebido como formador e facilitador da aprendizagem, que cabe desempenhar, conforme Schön (1987) refere, basicamente, três

funções – (i) a abordagem dos problemas que a actividade lhe coloca; (ii) a escolha, na sua acção, dos procedimentos formativos que são mais adequados à personalidade e aos saberes do aluno; (iii) a tentativa de com ele estabelecer uma relação propícia à aprendizagem. Importa, pois, problematizar o desempenho docente nesta tripla perspectiva, a qual constitui a essência da *Didáctica* – a ciência / a técnica / a arte como mais adiante teremos oportunidade de problematizar. Na formação de professores, o processo de desenvolvimento pessoal impõe-se quer ao educador quer ao aluno, no caso deste último, por intermédio daquele, para que possa adquirir, progressivamente, maturidade emocional, equilíbrio contínuo nas relações interpessoais, nomeadamente, as que se estabelecem aos dois níveis – professor-aluno e aluno-aluno, relações essas que propiciam o diálogo do sujeito cognoscente com o objecto cognoscível – a aprendizagem.

Invocando Perrenoud (1999) e dele recolhendo a ideia da capacidade de agir eficazmente em determinado tipo de situação – o acto educativo, apoiada essa ideia em conhecimentos, mas sem a eles se limitar, coloca-se-nos aqui a necessidade de contextualização e de individualização do ensino, isto é, a necessidade imperativa de procurar conhecer os contextos em que o ensino se processa e as particularidades dos indivíduos a que ele é dirigido. Só assim podemos criar condições para uma aprendizagem contextualizada e significativa. Disto nos demos conta, ao longo do nosso percurso académico, o qual nos propiciou hipóteses de desempenhos diferenciados em diferentes contextos e, naturalmente, hipóteses de actuações pedagógicas diferenciadas face a diferentes perfis de alunos; importa não esquecer que nas situações vivenciadas a cultura, como já houve oportunidade de referir, assume relevo particular.

Foi assim que, como ponto de partida, se ergueram algumas perguntas, que nos permitiram avançar, na nossa investigação e para as quais tentámos encontrar resposta, através de uma reflexão sobre a nossa formação académica e profissional e através dos casos que teremos oportunidade de apresentar, sendo o objectivo dessa reflexão perspectivar, sempre a partir de uma vivência pessoal, a evolução da *Educação digital*. De facto, na altura, foi a *Educação a distância* que nos ocupou; hoje em dia, com o evoluir do tempo e dos conhecimentos em causa, dizemos que nos ocupamos da *Educação digital*.

Eis, pois, as perguntas que, na altura, a propósito da *Educação a distância*, nos colocámos como estímulo à recolha de informação e à subsequente reflexão:

- Quais são os obstáculos que potenciam as condições propiciadoras da *Educação a distância*?
- Que factores há a considerar na opção pela *Educação a distância*?
- Que estratégia(s) pedagógica(s) privilegiar na *Educação a distância*?
- Que relação se estabelece entre os dois membros do binómio ensino-aprendizagem na *Educação a distância*?
- Que conceito de Educação fundamenta a *Educação a distância*?
- Que novidades para a *Educação a distância* no século XXI?
- Que potencialidades oferece a *Educação a distância* no século XXI?

Creemos que as respostas que procurámos para estas questões, que então se nos ergueram, nos facultaram informações para uma base sólida, pensada e interiorizada que viabilizou prosseguirmos na nossa formação, permitindo estabelecer fundamentos consolidados para o desenho do estudo empírico que veio a constituir o nosso objecto de estudo – o estudo comparativo de desempenho académico em *e-learning* – conectado, desconectado – e em cenários tradicionais; permitindo, ainda, constituir os marcos teóricos que serviram para consolidar a nossa postura no mundo da Educação. Efectivamente, cada um dos itens aqui elencados constitui-se num contributo a considerar ao propomo-nos analisar o desempenho académico nos diferentes cenários identificados na componente empírica, cenários esses, onde efectivamente nos movimentámos, profissionalmente.

A determinação de reconstituir a história da *Educação a distância* fez, de imediato, surgir narrativas pessoais, que fomos alternando com as reflexões por elas sugeridas, assim como experiências relatadas, na nossa adolescência, por pessoas que nos são próximas. Creemos, hoje, que foram, provavelmente, estas vivências partilhadas em família que nos levaram a enveredar pelo percurso profissional que temos trilhado, percurso este que, agora, aqui surge sob a forma de relato autobiográfico.

No caminho percorrido, impôs-se como natural, uma (re)adaptação de estratégia e de actividades. De facto, na sequência da evolução que se ia fazendo sentir no mundo da Educação, sobretudo tendo em conta a descoberta de mais e mais potencialidades da tecnologia, impôs-se essa (re)adaptação como imprescindível; por outro lado, a prática continuada da reflexão, que essa (re)adaptação nos impunha, conduziu-nos a uma (re)construção permanente dos conhecimentos e das suas aplicações, emergindo, assim, novas competências exigidas pelas novas condições que se iam definindo a par e passo. É, pois, neste contexto de mutação, que se situam as pesquisas que levaram à redacção dos capítulos que focam os marcos teóricos convergentes para a problemática que nos ocupa. É, também, nesse contexto de mutação que se situa o estudo empírico que constitui o capítulo 3 desta tese.

Assim sendo, as perguntas, que se nos colocaram nesse momento da nossa caminhada académica e de investigação, foram determinadas pelo contexto em que se situou o estudo comparativo; referimo-nos a Cabo Verde, um país africano de língua oficial portuguesa. Houve que ter em conta os condicionalismos geo-estratégicos desse país que, naquela época (2003-2006), como teremos oportunidade de referir com base num Relatório da PNUD, procurava, então, entrar na era da informação. As desigualdades no acesso às TIC eram, pois, muito acentuadas e determinaram a natureza do questionamento que nos fizemos, nesse trabalho de cariz empírico. Daí que, embora ele se situe no passado, um passado que, tendo em conta a retrospectiva histórica que fizemos, denominamos de ‘passado recente’ – 2004/2005, consideramos pertinente a sua inclusão nesta investigação; ele foi uma das pedras basulares do nosso desenvolvimento profissional e evidencia também o desenvolvimento do campo de conhecimento em que actuamos. Logicamente, hoje, passados que são quatro anos – de grandes mutações quer a nível pessoal, quer a nível do mundo da Educação, as perguntas a erguer num trabalho experimental seriam bem diferentes. Todavia, cremos ser pertinente, hoje, perspectivá-las numa dimensão de (re)construção dos conhecimentos.

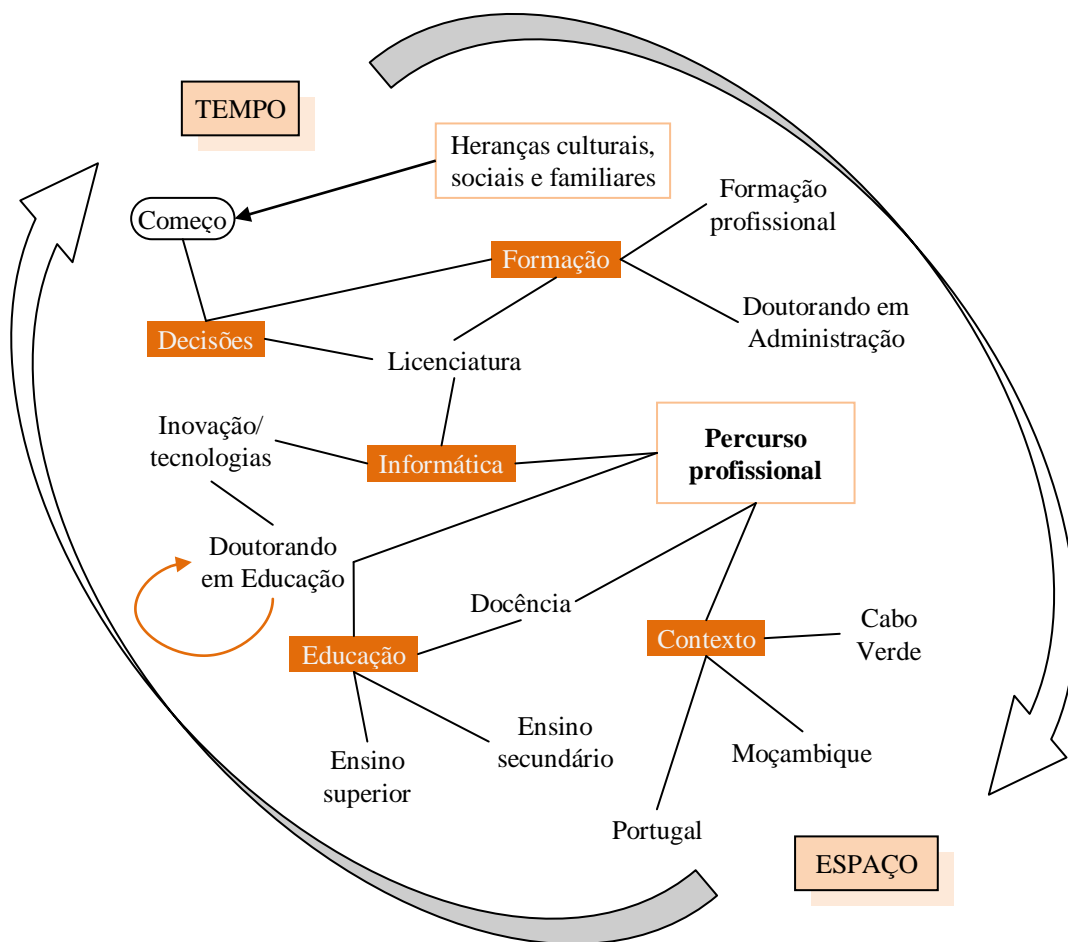


Figura 2: Percurso profissional, em função do tempo e do espaço

1.1 Enquadramento epistemológico

Com a evolução do conhecimento, novas alternativas de investigação têm vindo a surgir. Uma que se evidenciou como alternativa, no campo das *Ciências da Educação* é o enfoque interpretativo. O reconhecimento de que as pessoas agem em função das suas crenças e dos seus valores levou a que os investigadores tenham começado a recorrer à abordagem qualitativa, tentando assim desvendar os motivos que fazem evoluir as pessoas nas suas práticas. Surgiu, assim, em *Ciências da Educação*, o enfoque interpretativo da acção docente, com a intenção de investigar como se processa a prática pedagógica dos professores e como reagem os alunos face a essas práticas seja em sala de aula, seja para lá desse espaço institucional. Intimamente ligado ao enfoque interpretativo surge a reflexão e, naturalmente, a metacognição, que mais adiante ocupará a nossa atenção.

Esse enfoque permitiu situar a acção pedagógica do professor na sua realidade social, que é dinâmica e está em constante modificação. A partir da compreensão de que “a realidade social é uma criação histórica, relativa e contingente, do mesmo modo que se constrói pode se transformar, reconstruir ou destruir” (Pérez Gómez, 1998: p.102), pode-se entender, também, que o quotidiano dos professores e alunos está inserido nessa dinâmica social e que, para interpretá-lo, devem ser tidas em conta as múltiplas realidades que se inter-relacionam nos espaços de ensino-aprendizagem.

Os acontecimentos sociais podem ser considerado como “tecidos” complexos de dados subjectivos e objectivos e, por esse motivo, há que ter em conta a importância das características observáveis relacionadas com a prática pedagógica dos professores; não se pode, por outro lado, esquecer a importância da interpretação subjectiva que docentes e alunos fazem de um mesmo acto pedagógico. Daí que a investigação seja caracterizada por uma visão personalizada e holística, entendendo-se que, para perceber o significado das condutas, o enfoque tenha que se situar nas inter-relações que, dentro do contexto educacional emergem, isto é, as inter-relações professor-aluno e aluno-aluno, as quais envolvem obviamente os processos comunicacionais e se implicam no contexto do dia-a-dia do acto educativo.

O enfoque interpretativo como estratégia de investigação recorre essencialmente a uma abordagem mista – a abordagem indutiva-dedutiva, já que de uma metodologia eclética se trata como refere Pérez Gómez (*op.cit.*), evidenciando “constantemente uma interação entre as teorias (...) de trabalho e os dados, os enfoques e os acontecimentos” (p.106) e dando oportunidade aos investigadores para desse modo entenderem a complexidade dos acontecimentos, sobre eles reflectirem e descrevê-los durante os processos de recolha e análise de dados, deixando que dimensões e categorias de interesse possam surgir de forma livre, flexível e progressiva. Outra justificativa para a escolha da abordagem interpretativa, surge da necessidade que sentimos de uma auto-formação, especificamente no ensino universitário, auto-formação que nos levou a uma reflexão contínua e continuada da prática lectiva desenvolvida em contexto de sala de aula e, também, a distância.

Tendo em conta o tema enunciado e o problema que se nos deparou no decorrer do nosso percurso profissional, reconhecemos a necessidade de perspectivar, no presente, uma análise reflexiva das práticas desenvolvidas, no passado, para melhor avançarmos no tempo que está por vir.

Assim sendo, um processo dinâmico vai-se desencadeando, obrigando-nos a rever posições assumidas no passado, quer em contexto académico, quer em contexto profissional, e à medida que esse processo se efectiva, cada vez mais a dimensão académica se implica na profissional e esta naquela, forçando a reconfigurações que facilitam a adequação a contextos diversificados, a sujeitos vários e diferentes perfis. Uma aprendizagem cheia de significados transforma-se à medida que novas teorias vão sendo percepcionadas e, sobretudo, quando uma vez validadas e compreendidas são experimentadas, aplicadas; isto é, ganham novas facetas porque pragmaticamente divulgadas e questionadas, em situações outras e por elementos outros também eles envolvidos no processo de ensino-aprendizagem.

Creemos, pois, ser necessário questionar as reconfigurações múltiplas que sentimos acontecem ao longo deste tempo de pesquisa apurada – reconfigurações que, por um lado, acreditamos resultam das interpretações que, naturalmente, fomos levados a fazer por condicionantes espaço-temporais com as quais nos deparámos ao longo do tempo da nossa formação, não só a mais recente, a nível da pós-graduação, mas também a mais

recuada, a nível da graduação. Por outro lado, face às mutações verificadas nas áreas do saber com que nos defrontamos no percurso que continuamos a sulcar – a das *Ciências da Educação* e a da *Informática*, na/da relação dialógica que, entre estas duas áreas se mantém, sentimos necessidade de reconstruir os saberes, de interpretar as mutações.

Conforme referido por Bolívar e Domingo (2006), o enfoque narrativo por nós escolhido para esta primeira parte, forçosamente, ao pôr em realce um eu dialógico, arrasta consigo uma dinâmica relacional e comunitária, na qual a subjectividade do sujeito investigador interage e inter-comunica com outros sujeitos, acontecendo desse modo, num processo dialéctico, uma construção social do conhecimento em causa. Daí pretendermos evidenciar, de seguida, a reconstrução quer do saber quer do percurso quer do próprio sujeito investigador, através das interpretações que foi e vai fazendo.

Há, pois, que traçar uma estratégia que nos proporcione momentos de reflexão, para que possamos (re)lembrar, sistematizar as recuperações feitas e, desse modo, (re)significar eventos, factos, saberes, (re)(con)figurando o percurso realizado até aqui e, assim, em muitas ocasiões, tomar consciência da nossa própria (trans)formação, isto é, da evolução da nossa identidade profissional. Daí que tenhamos optado por prosseguir, num primeiro momento, pela contextualização, quer em termos espaciais, quer temporais, para possibilitar não só a sua recuperação tanto quanto possível fidedigna, mas sobretudo para nos apercebermos de como espaços e tempos determinaram a evolução identitária.

Invocamos, também, a este propósito, Mezirow (1991) quando, ao apresentar a sua teoria de aprendizagem transformativa com implicações para a Educação, afirma que a mudança da mente do professor é a principal precursora das reformas educativas. Daí que este investigador sublinhe a importância dos professores terem de estar abertos à mudança. Na senda do construtivismo, Mezirow constrói, desse modo, um modelo universal, providenciando uma base teórica para o que ele considera e defende como sendo essencial ao mundo da Educação – a aprendizagem do professor e a sua mutação. Essa mudança consiste no processo de alterar, de modificar ou transformar as práticas, as atitudes, as crenças e as perspectivas dos professores; a mudança é, assim, vista como um processo de aprendizagem individual. Para cada professor, a mudança emerge como uma experiência pessoal que não só permite como potencia a aprendizagem e o

desenvolvimento. Segundo, este autor, os professores, sendo indivíduos adultos em constante aprendizagem, são apanhados nas suas próprias histórias. Seja qual for o grau de apetência do adulto para dar sentido às suas próprias experiências, elas começam sempre pelo conhecimento previamente adquirido, aventurando-se por horizontes que esse mesmo conhecimento lhes proporciona. Mezirow (*op.cit.*) afirma a este propósito:

This formative learning occurs in childhood both through socialization (informal or tacit learning of norms from parents, friends, and mentors that allows us to fit into society) and through our schooling. Approved ways of seeing and understanding, shaped by our language, culture, and personal experience, collaborate to set limits to our future learning. (p.1)

E, se esta é a sua posição, relativamente aos primeiros passos do indivíduo, no mundo da Educação, interessante se torna evidenciar o que Mezirow (*op.cit.*) defende relativamente à fase de adulto, em que o indivíduo assume funções num mundo em mutação, marcado por contradições geradas por mudanças drásticas, por uma diversidade de crenças, valores e práticas sociais. Nesta perspectiva, o autor continua, dizendo:

Rather than merely adapting to changing circumstances by more diligently applying old ways of knowing, discover a need to acquire new perspectives in order to gain a more complete understanding of changing events and a higher degree of control in their lives. The formative learning of childhood becomes transformative learning in adulthood. (p.2)

Assim sendo, a aprendizagem adulta pode ser definida como o processo que utiliza interpretação prévia para construir uma nova interpretação, revista à luz das próprias experiências, de forma a orientar actuações futuras. Os esquemas cognitivos referenciais, adquiridos pelo indivíduo, são centrais nesta teoria e é, pois, através desses esquemas, que podem ser considerados como um paradigma pessoal, que todos os significados são construídos e, conseqüentemente, a aprendizagem acontece. Nesta perspectiva, a acção cognitiva inclui a tomada de decisões e associações, a revisão de pontos de vista, a resolução de problemas, a mudança de atitudes ou mesmo a produção de mudanças no comportamento do indivíduo. Para Mezirow (*op.cit.*) "(...) action in

transformative theory is not only behaviour, the effect of cause and effect, but rather 'praxis', the creative implementation of a purpose." (p. 12)

Todavia, as exigências de um percurso, como o que realizámos, teriam de prever o recurso a metodologias diversificadas. Assim, se o enfoque interpretativo se impôs na fase que acabámos de mencionar, conduzindo-nos às narrativas de vida, não podemos esquecer que a reconstrução da história da *Educação a distância* e o consequente estudo empírico de que já falámos, impuseram o recurso a uma metodologia quantitativa cuja razão, a seu tempo, será alvo da nossa atenção.

Pelo que temos vindo a problematizar neste sub-capítulo, ousamos afirmar que a investigação por nós conduzida se assume como uma meta-investigação, não só porque neste trabalho de pesquisa incluímos outras pesquisas, mas sobretudo porque nos vamos debruçando sobre outras investigações passadas, por nós realizadas, sobre elas reflectindo. Cremos poder avançar com a ideia de que, etnograficamente, realizamos um trabalho interpretativo que, em termos epistemológicos pressupõe, por um lado, a auto-análise – um virar-se para si, já que ao sujeito lhe cabe a acção de interpretar e, por outro, a reflexão – um virar-se para o(s) objecto(s) de estudo, que lhe exige(m) uma atitude ética, levando a considerar a interpretação como uma construção, um ir e vir, um avaliar, um refazer, um confirmar – acções essas que conduzem à (re)construção sistemática do campo do saber implicado.

1.2 A metodologia “histórias de vida”

Importa, pois, antes de mais, delinear a metodologia eleita para a apresentação do percurso por nós vivenciado. Optámos pela metodologia “histórias de vida”, pelas oportunidades que ela nos proporciona em termos de pesquisa e formação. Estamos cientes de que esta metodologia, ao permitir ao sujeito da história confrontar-se com a construção da sua identidade, cria oportunidades de aprofundar as reflexões sobre a sua formação académica e profissional. Por outro lado, o autoconhecimento facilita as interações entre identidade pessoal e profissional, podendo diminuir a dissonância entre ambas.

Adoptaremos, aqui, a concepção de identidade e metamorfose de Ciampa (2001); o conceito de identidade é referido por este autor como um processo dinâmico de formação que ocorre durante toda a existência de um indivíduo. Ciampa (*op.cit.*) retoma Berger e Luckmann, referindo que as sucessivas socializações a que o indivíduo se sujeita contribuem de forma decisiva para a construção da sua identidade; alerta, todavia, para o facto de que o processo de socialização nunca é total nem jamais está acabado. Segundo este autor, inicialmente, o processo de socialização primária dá-se através das relações afectivas que estabelecemos e, apenas no processo de socialização secundária, através das instituições – escolas e mercado de trabalho. É a partir dos relacionamentos que o indivíduo estabelece nessa etapa da sua vida que alarga o repertório de conhecimentos e amplia a sua visão de mundo. Dubar (1997) também invoca Berger e Luckman e, ancorado nas ideias destes autores, defende a ideia de uma identidade construída socialmente.

Cremos, pois, poder afirmar que, se a formação e a actividade profissional têm adquirido importância crucial para o desenvolvimento da nossa identidade profissional, é na e pela interacção social que esse desenvolvimento acontece pois é evidente que cada indivíduo se define através do olhar dos outros indivíduos com quem interage, sobretudo com aqueles que acabam por se constituir em referência. Houve, efectivamente, na nossa vida académica, professores que nos marcaram pela sua forma de interagir e de criar situações propiciadoras da aprendizagem. Recordamos com muita emoção a figura da nossa avó materna que, como professora, nos acompanhou ao longo

de toda a formação graduada, como facilitadora de aprendizagens, quer no âmbito do *saber*, quer no do *saber fazer* e, ainda, do *saber ser* e do *saber estar*. Foi e continua a ser uma referência na nossa forma de estar na profissão docente. Nela, evocamos alguns, se bem que poucos, professores que, também eles, contribuíram para que desenvolvamos uma postura face à aprendizagem – intencional e estratégica –, a qual nos permite, hoje, assumirmos uma atitude crítica e reflexiva conducente a que a construção de saberes seja sempre encarada numa perspectiva transformativa, face a novos contextos e a diferentes intervenientes.

Percebendo o ensino como actividade de autocrítica e como prática social, a metodologia em causa permite que o professor possa assumir-se como um profissional autónomo, reflexivo, investigando a partir da sua própria prática e sobre ela. As interacções perpetuadas consigo mesmo, com os outros e com os acontecimentos do seu quotidiano, fazem com que o professor aprenda através de tentativas, ora bem sucedidas ora mal, sempre aberto à reflexão e, a partir delas, elaborando conhecimentos acerca de sua prática.

Ramos e Gonçalves (Alarcão, 1996) vão mais longe e utilizam a metáfora da consulta psicológica, afirmando:

A narrativa autobiográfica, nos termos em que a conceptualização, será a consulta psicológica de que o professor se socorre, a que se sujeita, não porque esteja doente, mas porque precisa urgentemente de compreender e ordenar o “caos” para, num processo piagetiano de acomodação e equilibração, se auto-conhecer e actuar em função do contexto, da situação de vida que, pontual e eventualmente, no decorrer da sua rotina, o desconcertou, lhe criou perplexidade. (p.130)

A opção por esta metodologia resulta, portanto, numa aprendizagem que se vai fazendo com o reviver da experiência. Com este *modus operandi*, é possível ao próprio sujeito da narrativa, questionar-se acerca das escolhas que faz, questionar os contornos dos momentos em que as faz, as dinâmicas que o envolvem, os saberes que vai construindo, as faltas que regista ...; enfim, é possível ao sujeito da narrativa pensar sobre a sua própria existencialidade e, desse modo, experimentar um embate entre passado e futuro, para questionar o presente, afinal, e inquirir como e por que razão se torna no que hoje é, no que hoje se sente ser. Uma vez que as “histórias de vida” proporcionam a

descrição dos processos que afectam a identidade e a subjectividade do sujeito da narrativa, elas podem constituir-se, de acordo com Josso (2004), no meio para que o “(...) sujeito oriente, com lucidez, as próprias aprendizagens e o seu processo de formação” (p.41) e, portanto, ganhe um suporte para possíveis transformações. A reforçar esta posição temos Moita (1995), ao afirmar:

Só uma história de vida permite captar o modo como cada pessoa, permanecendo ela própria, se transforma. Só uma história de vida põe em evidência o modo como cada pessoa mobiliza os seus conhecimentos, os seus valores, as suas energias, para ir dando forma à sua identidade, num diálogo com seus contextos. (p.116)

Importa, pois, definir os contornos metodológicos que orientam o trabalho de investigação quando se opta pela metodologia “histórias de vida”. Criam-se ligações entre os diversos acontecimentos que, no dia a dia, vão ganhando significado; são ligações que levam o sujeito a dar atenção não só ao que se passa no contexto em que se insere, mas também a estar atento aos pensamentos que se vão arquitecturando à volta do que vai acontecendo. Ao serem relatados, escritos e lidos, os factos dão acesso a dimensões múltiplas – a dimensão da sensibilidade, a da afectividade, a da criatividade e a do imaginário do sujeito. É nessa medida que a redescoberta dessas dimensões pelo sujeito do relato, uma vez distanciado dos factos que as desencadeiam, uma vez lembradas, elas propulsionam nova aproximação que leva à reconstrução dos factos, para que o sujeito da história vivida se possa assumir numa relação renovada consigo, com os outros e com o mundo.

Abordamos, portanto, a metodologia que nos orienta – a metodologia “histórias de vida”, a qual determina a forma de apresentação das experiências vividas, permitindo identificar as etapas do percurso que fizemos, num passado mais recente; na aproximação do objecto de estudo, delineamos um enfoque em que procuraremos que a subjectividade própria da reconstrução biográfica dê lugar à objectividade do discurso. Uma vez definidos os contornos metodológicos, avançamos então para a reconstrução pessoal das etapas percorridas ao longo de uma década, quer no âmbito da formação académica – estudos de graduação, de pós-graduação, quer ainda na formação profissional – a docência tanto a nível do Ensino Secundário como do Ensino Superior [ES].

1.3 As autobiografias como referente para a análise do desenvolvimento do campo científico

O que está em causa na metodologia “histórias de vida” é, pois, a aproximação do sujeito ao objecto de estudo, aproximação essa que determina a forma de apresentação das experiências vividas, delineando-as num enfoque em que a subjectividade, própria da reconstrução biográfica, procura os factos e eventos que se evidenciam no dia a dia e, de forma natural, dão lugar à objectividade do discurso. Como comenta Bolívar (2002)

La investigación biográfica y narrativa en educación, en lugar del modo de cientificidad dominante en la modernidad, reclama otros criterios, (...) el relato capta la riqueza y detalles de los significados en los asuntos humanos que no pueden ser expresados en definiciones, enunciados factuales o proposiciones abstractas. (p.6)

É aí que começa a reconfiguração do percurso e, sendo este perspectivado / enfocado, em função do contexto e das mutações que se vão operando com o fluir do tempo, o sujeito constrói novos conhecimentos. Efectivamente, a possibilidade de reflexão sobre a sua trajectória académica traz para a sua vida profissional uma nova maneira de perceber os acontecimentos do seu dia a dia. Franco (2000) afirma a este propósito:

Mas, refletir a posteriori sobre a própria ação requer que o profissional confronte-se com as formas de organização de seu pensamento, com os modos pelos quais as concepções de vida/mundo/educação compuseram-se com as condições desafiantes de cada momento histórico de sua existência, será preciso olhar de frente seus medos e suas defesas, suas escolhas e as razões das mesmas. (p. 2)

De realçar, ainda, é a dimensão da oralidade; referimo-nos à narrativa oral que caracteriza a metodologia pela qual optámos. Ela permite a percepção e a auto-crítica, facilitando ao sujeito o confronto consigo próprio e nem só; ajuda-o a rever a sua trajectória, como já houve oportunidade de referir, em função dos cenários em que se viu inserido, em função das actividades académicas e profissionais, nas quais está / esteve implicado. Sintetizando, a dimensão da oralidade facilita o accionar de dispositivos de formação e autoformação, conduzindo à (re)construção dos significados

atribuídos aos factos, às actividades e às experiências vivenciadas. Lembremos que Nóvoa (1988) afirma:

as histórias de vida e o método (auto)biográfico integram-se no movimento actual que procura repensar as questões de formação, acentuando a ideia de que “ninguém forma ninguém” e que “a formação é inevitavelmente um trabalho de reflexão sobre os percursos de vida”. (p. 116)

Quando falamos na narrativa oral, estamos implicitamente a falar da perspectiva dialógica da linguagem, a qual pressupõe tensão e conflito entre distintas vozes. No caso da metodologia “histórias de vida”, a tensão e conflito do sujeito consigo mesmo, no acto da reflexão, confrontando ideias, sentimentos e emoções do passado e do presente, projectando-se no futuro; ainda a tensão e conflito do sujeito com outros intervenientes da experiência evocada e analisada e ainda a tensão e conflito entre contextos culturais, sociais e geográficos de contornos diversos e entre tempos históricos diferentes.

A linguagem é, assim, assumida como possibilidade de subjectividade – expressão do pensamento e dos sentimentos do sujeito – assim como de inter-subjectividade – dialogia discursiva entre dois sujeitos. Assim sendo, define-se a dimensão individual bem como a da interacção social, daí emergindo a noção de relatividade linguística. Em consequência, o indivíduo define-se não só por si como também pela sua função social; no dizer de Benveniste (1966): “(...) a linguagem realiza-se sempre através de uma língua, através de uma estrutura linguística definida e particular, inseparável de uma sociedade definida e particular.” (p.29)

Abordar a construção discursiva da identidade é aceitar a importância (i) da verbalização da(s) experiência(s) de vida; (ii) da narração de histórias de vida; (iii) dos relatos na primeira pessoa. A identificação/identidade do sujeito tem, pois, a ver com situações de intercâmbio, com estratégias estabelecidas, com códigos sociais e culturais. Daí que possamos concluir que a identidade é um lugar-em-tensão que vai ganhando contornos diferentes ao longo dos tempos. Como refere Iñiguez (2001):

La identidad es, por encima de todo, un dilema. Un dilema entre la singularidad de uno/a mismo/a y la similitud con nuestros congéneres, entre la especificidad de la propia persona y la semejanza con los/las otros/as, entre las peculiaridades de

nuestra forma de sentir y la homogeneidad del comportamiento, entre lo uno y lo múltiple. (...) la identidad es (...) un constructo relativo al contexto sociohistórico en el que se produce, un constructo problemático en su conceptualización e de muy difícil aprehensión desde nuestras diferentes formas de teorizar la realidad social. (p. 209)

Concluindo, a conceptualização da identidade tem de ser vista como processo e não como produto e, assim sendo, como simbiose das experiências das acções e dos sentimentos e que a verbalização dessa experiência conduz à consciencialização dessas experiências por parte de quem a vive e, ainda, pelos/as outros/as com quem interage e no e pelo confronto das limitações importadas pelo contexto social.

A linguagem constitui a própria realidade de que fazemos parte e permite enfatizar com mais intensidade a importância da linguagem, através da qual, interpretamos o que somos, geramos a nossa imagem e a dos outros e, ao comunicarmos, integramo-nos no contexto social. As representações da identidade contêm a marca dos processos sociais que os gerem; a identidade vai-se (con)formando e nós somos e actuamos de acordo com o que narramos.

Nesta perspectiva, as narrativas de vida criam uma oportunidade única, por um lado de confluência entre o sujeito da investigação e o objecto de investigação, já que é o próprio sujeito o alvo da investigação, isto é, o objecto de estudo; por outro lado, o narrador é, também ele, o protagonista da experiência vivida e, ainda, o protagonista da investigação – coincidem, então, sujeito da experiência, sujeito da narração, sujeito da investigação e objecto da investigação. Estas múltiplas coincidências obrigam, naturalmente, a um distanciamento entre um e outro, entre uns e outros, de forma a garantir a objectividade pretendida e indispensável à investigação. Nesse distanciamento e, através desse distanciamento, emerge a reflexão que obriga à objectividade e ao rigor metodológico.

Bolívar (1998), invocando entre outros Clandinin y Connelly, Butt, Raymond y Yamagishi, reflecte sobre o trabalho e o desenvolvimento profissional, dizendo que eles partem da constatação de que o conhecimento, que o professor constrói, assenta nas vivências que se vão sucedendo, no tempo e no espaço, com estas realidades – as coordenadas temporais e espaciais –, tecendo interacções. Refere este autor (*op.cit.*):

“Esto significa que los profesores como persona, conducen la enseñanza con un particular conjunto de disposiciones y conocimientos personales obtenidos a lo largo de su particular historia de vida.” (p.152).

Por sua vez, Tardiff (2004) reitera esta ideia, afirmando:

El saber docente es, por tanto, esencialmente heterogéneo: saber plural, formado por diversos saberes provenientes de las instituciones de formación, de la formación profesional, de los currículos y de la práctica cotidiana. (...) Ante esa situación, los saberes experienciales surgen como núcleo vital del saber docente, núcleo a partir del cual, los profesores tratan de transformar sus relaciones de carácter exterior con los saberes en relaciones de carácter interior con su propia práctica. (p.41)

1.4 Etapas da investigação e instrumentos de análise

Entendemos, assim, a importância de seguir as fases que a metodologia “histórias de vida” pressupõe – (i) a de elaboração da narrativa; (ii) a de compreensão e de interpretação das narrativas escritas e, ainda, (iii) a de uma reflexão, conducente a um balanço e com vista à construção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento do espírito crítico. Josso (2004) demonstra na sua obra que

a narrativa de vida não tem em si poder transformador mas, em compensação, a metodologia de trabalho sobre a narrativa de vida pode ser a oportunidade de uma transformação, segundo a natureza das tomadas de consciência que aí são feitas e o grau de abertura à experiência das pessoas envolvidas no processo. (p.153)

É, segundo a autora citada (*op.cit.*), a descoberta e a valorização desta singularidade que marca a metodologia “histórias de vida” – metodologia essa que coloca o sujeito na centralidade do seu processo de formação e aprendizagem, criando assim a oportunidade de “transformar a vida socioculturalmente programada numa obra inédita a construir” (p.58).

Tendo em conta a centralidade do sujeito, Josso (*op.cit.*) continua, referindo que formar-se é “integrar-se numa prática o saber-fazer e os conhecimentos, na pluralidade de registos” (p.39). Efectivamente, cada sujeito, que recorre à metodologia “histórias de vida”, coloca em evidência registos biográficos, a partir da construção de narrativas da sua história de vida, já que tal construção se constitui como o recurso por excelência para evocar as experiências vivenciadas, experiências essas que a autora invocada apelida de “recordações-referências”. Destacamos o facto de as recordações evocadas e registadas se constituírem em referências da vida do sujeito que as vive; para elas ele remete como ponto de confronto, na evolução natural que vai sendo feita, ao longo do tempo e em contextos diferentes em que se vai situando e que lhe permitem novas interacções, não só com os próprios contextos, mas também com outros sujeitos.

Por outras palavras, diremos que é narrar, para si, a própria história vivenciada, acto que leva o sujeito a tomar uma posição crítica; como refere Josso (*op.cit.*):

a narrativa de formação obriga também a um balanço contábil do que é que se fez nos dias, meses e anos relatados, ela nos permite tomar consciência da fragilidade das intencionalidades e da inconstância dos nossos desejos. (p.45)

Mas se as fases, que a metodologia “histórias de vida” pressupõe, são na linha do que acima houve a oportunidade de referir

- a da narrativa na primeira pessoa, assumindo-se como autobiografia, na e pela reconstrução do percurso realizado;
- a da compreensão – reconfiguração e interpretação da caminhada percorrida;
- a da reflexão, com vista à reconstrução do conhecimento, esta surge posteriormente.

O recurso a experiências vividas na primeira pessoa – as vivenciadas pessoalmente por nós e as vivenciadas por outros sujeitos e por nós reinterpretadas, obrigaram-nos enquanto investigador a uma percepção que passava por focalizar esses “objectos” de estudo, num primeiro momento como produtos resultantes de circunstâncias diversificadas que, a seu tempo e em cada caso, são elencadas; uma vez assumidos como objectos de estudo, o questionamento próprio da investigação, pela cientificidade que lhe é inerente, levou-nos a perspectivá-los, no(s) tempo(s) e no(s) espaço(s) em que se ancoram e, então, de produtos acabados, na e pela dinâmica que caracteriza a meta-investigação, eles se transformaram em processos que acompanhámos, por esses tempos e espaços que os condicionaram; diremos também “metaprocessos biográficos”, já que o nosso processo biográfico se enriqueceu e enriquece continuamente por se dobrar sobre processo(s) biográfico(s) outro(s) – relatos familiares, que se foram e vão incorporando no nosso.

Recordamos que os relatos familiares, recolhidos verbalmente, deram origem a registos que houve ocasião de conferir, posteriormente, com os sujeitos que os narraram; interessante se torna salientar como, em cada nova leitura, comentários e ajustes eram feitos à interpretação que realizáramos. Efectivamente, houve reformulações diversas; elas resultaram dos (re)ajustamentos propostos pelos sujeitos e, posteriormente, voltávamos a pesquisar para confirmar ou não as ideias que em diálogo iam surgindo.

Este labor investigativo obrigou, como é óbvio, a recorrer a instrumentos de recolha e registo variados. O mais comum foi o auto-informe – o registo que se vai fazendo, paulatinamente, como resultado das dúvidas que são suscitadas perante situações concretas de desempenho profissional; como resultado também de questões que se erguem; enfim, como resultado da prática da reflexão no quotidiano do nosso labor. São escritos auto-biográficos que se vão interceptando, originando outras reflexões, implicando outras pesquisas. Fichas de leitura que começaram por ser simplesmente resumos e sínteses dos artigos e/ou livros consultados, no entrecruzar com os dados recolhidos dos auto-informes, originavam esquemas resultantes do mapeamento das ideias que surgiam quer das reflexões, quer dos diálogos; daí falarmos em meta-investigação.

Tójar Hurtado (2006), ao convocar Denzin (1989), adianta com base neste autor que

los relatos de vida son narraciones realizadas por el propio protagonista, tal y como lo cuenta quien lo ha vivido. Puede ser mas o menos amplia, o referirse a etapas o a aspectos concretos de la vida del protagonista y puede haberse originado por iniciativa propia o a requerimiento de terceros. Las autobiografías o relatos de vida son un tipo particular de documentos personales. (p.258)

Foi, efectivamente, esta a opção metodológica que fizemos, relativamente a esta componente da nossa tese. Todavia, as consequências da opção estenderam-se ao todo da tese; consideramos que foi determinante para a visão abrangente que criámos, uma vez que a reflexão se constituiu como determinante para a investigação ao longo dos anos; por essa razão, cada capítulo que constitui este trabalho é rematado por reflexões – espaço investigativo que permitiu sistematizar as ideias, evidenciar as linhas mestras que se iam erguendo, estabelecer relações entre o que se rematava e o que se iniciava no capítulo seguinte.

A reflexão surge, efectivamente, após o confronto com outras narrativas – as narrativas de outros sujeitos; esse confronto surte efeito potenciador. Esta é a razão pela qual, para além das vivências na primeira pessoa, optámos por recolher e apresentar heranças partilhadas, as quais, naturalmente, também sob a forma de narrativas escritas, permitindo-nos delinear a evolução da *Educação a distância*, perspectiva evolutiva essa

que se retratou, através de uma visão subjectiva, em cinco etapas que se estenderam por mais de um século:

- por recurso à correspondência;
- por recurso à correspondência e com apoio áudio e vídeo;
- por recurso à televisão;
- por recurso à rádio;
- por recurso à *World Wide Web*.

Só então a reflexão surge, então já enriquecida pela partilha das heranças que recebemos e pela consulta de obras entretanto consultadas. As reflexões, em que se desdobra essa etapa da Parte II – Reflexão, visam criar as condições necessárias ao desenho do experimento que nos propusemos fazer para melhor compreensão do problema que apresentamos. Se, na construção de condições para a *Educação a distância*,

- por um lado, consideramos importante identificar os obstáculos que se vão erguendo na sua operacionalização, já que só depois de identificados é que se podem arquitectar formas de os ultrapassar;
- por outro, sentimos necessidade de elencar os factores que podem contribuir decisivamente para a opção desta modalidade de educação;
- por outro ainda, pensamos ser decisiva a escolha de estratégias científicas, pedagogias e didácticas que respondam cabalmente à complexidade da mesma.

Na interacção que, naturalmente, se impõe num percurso profissional – teoria/prática, entendemos ser oportuno, após a reflexão decorrente da metodologia pela qual optámos para abordar o tema e o problema da investigação identificados na nossa prática docente, em primeiro lugar desenhar um experimento que aclarasse as diferenças que identificámos entre as várias formas por nós já utilizadas – *e-learning* conectado, desconectado e em cenários tradicionais; em segundo lugar, sentimos como necessário rever toda a conjuntura da investigação à luz dos marcos teóricos que fundamentam, arquitectam a *Educação a distância*, emergindo então a determinação de passarmos a

utilizar a expressão *Educação digital* pela sua dimensão mais conforme ao que nos propomos como orientação a seguir no mundo da Educação, no século XXI.

Para isso recorreremos a instrumentos de análise diversificados. Na fase experimental, optámos por planificar / desenhar componentes didácticas a implementar nas três situações identificadas – *e-learning* conectado, desconectado e em cenários tradicionais, tendo em conta saberes / disciplinas de cariz diferenciado. Referimo-nos a uma língua – o “Inglês”, disciplina confinada pelas áreas científicas da *Linguística* e das *Ciências da Comunicação* e à “Introdução à Informática”, disciplina enquadrada na área científica das *Ciências da Computação*. Não só temos que conhecer os conteúdos programáticos como também as modalidades de ensino contempladas no experimento – o tradicional; a digital por acesso à Internet; a digital por recurso a CDRom. Recorreremos ao LED, à Plataforma de educação, a salas de aulas equipadas com material de informática, a salas de aula tradicionais, à Mediateca. Para a recolha de dados, utilizamos os inquéritos de escolha múltipla, questionários, pré-testes e pós-testes; para o tratamento estatístico utilizamos o software SPSS.

Na fase posterior, procedemos a uma revisão bibliográfica que se alarga às várias áreas implicadas na *Educação digital* – a das *Ciências da Educação*, a das *Ciências da Computação*, a das *Ciências da Comunicação* e leva à exploração de vários domínios. Revela-se particularmente profícua, mais pela articulação entre os domínios em causa do que propriamente por cada um deles em particular. De facto, a complexidade da natureza da *Educação digital* implica que essa articulação seja feita e de forma original e sempre adequada aos propósitos que persegue.

Uma vez terminada a pesquisa desenvolvida no âmbito dos marcos teóricos determinados e motivados pelos resultados obtidos no estudo experimental, tendo em conta o lapso temporal decorrido ao longo deste trabalho de investigação doutoral, entendemos como necessário e pertinente verificar o estado da arte em termos do que se faz no momento presente, antes de avançar com as conclusões e recomendações para o futuro. Esta tomada de consciência do estado da arte constitui, pois, a última etapa da nossa revisão bibliográfica.

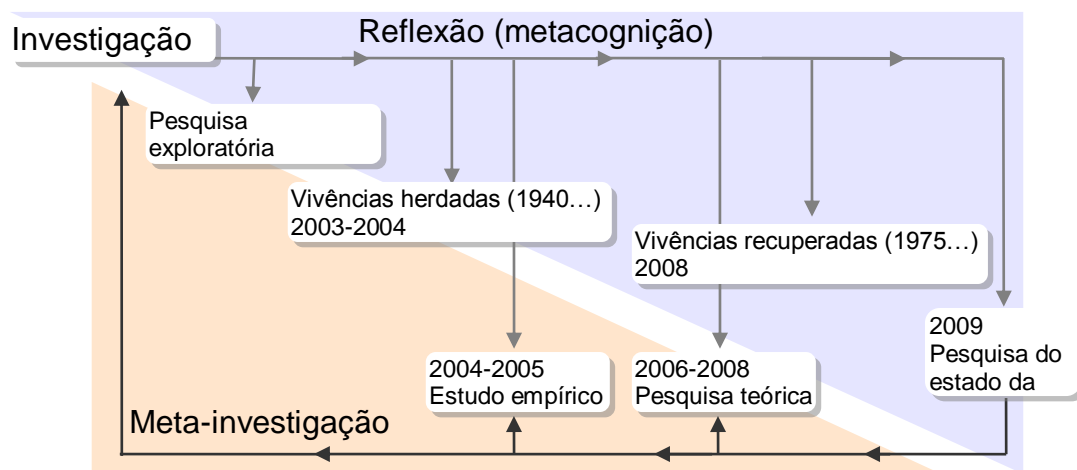


Figura 3: Desenho da investigação, na dinâmica biografia/pesquisa

Parte II

Heranças e vivências

2 O passado - contextualização

A dimensão reconstrutiva do saber encontra-se reforçada pelas demandas que se vão impondo a partir de organismos sociais, como se pode ler, logo na abertura do *Livro Verde para a Sociedade de Informação* em Portugal:

Na sociedade moderna o conhecimento é um bem de valor inestimável, pelo que é necessário promover a criação de mecanismos que contribuam para a sua consolidação e difusão. Aceder à informação disponível constituirá uma necessidade básica para os cidadãos e compete às diversas entidades garantir que esse acesso se efectue de forma rápida e eficaz e numa base equitativa. A Sociedade da Informação é uma sociedade do primado do saber (<http://www.iie.min-edu.pt/rec/livro-verde/>).

O sinal de partida, em Portugal, para a Sociedade da Informação, foi dado em 1997. Cientes de que a grande quantidade de informação gera uma sociedade em que o conhecimento está sempre em mutação, em que as culturas dialogam e na qual tende a instalar-se uma cultura de superficialidade em que só se aflora as questões, as escolas, mas sobretudo as universidades são convocadas a dar um elevado contributo como entidades dinamizadoras para a transmissão do conhecimento científico e cultural, para o benefício da população, para apoio na formação, no âmbito das TIC, aos professores. Desta efervescência, emergem novas formas de tratamento dessa informação bem como a necessidade de uma actualização constante e da aquisição de novas competências.

Novos paradigmas de formação e de intervenção social emergem e exigem uma educação democrática com vista a uma sociedade mais justa e participativa, emergência essa que requer novos desenvolvimentos nas *Ciências da Educação* e afins, novas relações entre elas, propondo a superação das divisões, que tradicionalmente se faziam sentir, cavando fossos sociais muito acentuados: entre o intelectual e o manual; o ideal e o material; a alma e o corpo; o pensamento e a acção; o individual e o colectivo; os fins e os valores.

Como consequência, as planificações educativas e as realizações que delas brotam, passam a ser guiadas por estratégias conducentes a novas atitudes, entre as quais podemos destacar: (i) aprender a aprender; (ii) aprender pela experiência e auto-direcção; (iii)

estabelecer a (re)ligação da escola à comunidade, isto é, construir competências de cidadania. Os novos paradigmas propõem processos educativos que se caracterizam pela possibilidade de todas as pessoas poderem a eles recorrer quando as circunstâncias o aconselhem e o imponham; por abarcarem toda a vida da pessoa e todas as suas dimensões; por considerarem as possibilidades e necessidades da comunidade e da convivência social.

Longworth (2005) disso nos dá conta pois, ao comentar o rápido avanço da aprendizagem ao longo da vida, evoca, entre outras iniciativas, o Relatório de Delors em 1996, a declaração da Comissão Europeia do “Ano europeu da aprendizagem contínua” em 1998, a estratégia da Finlândia “A alegria de aprender” em 1998 para afirmar:

La Cumbre de Lisboa de la Unión Europea, celebrado en marzo de 2000, fijó para Europa el objetivo estratégico de “convertir-se en la economía más competitiva del mundo capaz de seguir un crecimiento sostenible, con más y mejores puestos de trabajo y una mayor cohesión social, mediante el desarrollo y el fomento de una estrategia general de aprendizaje a lo largo de la vida”. Como consecuencia de ello, la Comisión organizó una serie de seminarios sobre aportaciones políticas, cuyos resultados se publicaron en diciembre de 2000 en un *Memorandum on Lifelong Learning for Active Citizenship in a Europe of Knowledge*. (p.29)

Concordamos que, hoje mais do que nunca, as situações vivenciais compelem o ser humano para uma aprendizagem *wide-long e life-long*. Vivemos num tempo em que o conhecimento se renova a cada instante; vivemos no tempo que alguns autores denominam como sendo a Sociedade do Conhecimento (Drucker, 1998) ou a era informacional se seguirmos as ideias de Castells (1999). Denominações estas que, apesar do tom eufemístico de que se revestem, constituem a expressão da agitação gerada na percepção, na imaginação e no pensamento contemporâneo, pela actual revolução científico-técnica em que estamos envolvidos sem que dela possamos escapar. O processo de aquisição do conhecimento estende-se por toda a vida, nunca termina e afecta não só o mundo do trabalho, como também a cidadania, a vida familiar, os nossos hábitos de consumo e de lazer. Transversal e omnipresente, trespassa várias dimensões da vida em sociedade, afectando todos os subsistemas sociais, incluindo obviamente o subsistema educativo.

As várias cimeiras, que têm vindo a acontecer, nestes últimos tempos, visam consciencializar politicamente para a urgência da criação de condições favoráveis à

promoção de estratégias que propiciem uma formação alargada, uma educação consolidada, essencialmente marcada pela autonomia da e na aprendizagem. Daí que Longworth (*op.cit.*) reforce o que acima se transcreveu, dizendo: “El aprendizaje a lo largo de la vida ya no es simplemente un aspecto de la educación y la formación; ha de convertirse en el principio rector de la oferta y la participación en todo el continuo de los contextos de aprendizaje.”(p.30)

Remetemos apenas para dois entre os muitos documentos que têm vindo a ser produzidos e divulgados nesse sentido – EDUC 43 6905/04 (OR.en) e SEC(2005) 957, emanados do Conselho da União Europeia, em Bruxelas. No primeiro, são apresentadas as preocupações que subjazem ao programa “Educação e Formação para 2010”; nele são traçadas directrizes para a execução do programa de trabalho, no domínio dos sistemas de ensino e formação. No segundo, sublinha-se a imperiosa necessidade de rever os sistemas de Educação, Formação e Aprendizagem ao longo da vida a nível nacional e sectorial, chamando a atenção para os compromissos e desafios daí decorrentes.

Como ponto de partida para esta segunda parte, ergueram-se, pois, algumas perguntas, que nos estimularam para a recolha que se segue, que permitiram, no passado, que avançássemos, na nossa investigação e para as quais tentámos encontrar resposta, no seguimento do que houve oportunidade de problematizar na Parte I, onde as deixámos registadas. Através de uma reflexão sobre a nossa formação académica e profissional e através dos casos que, de seguida apresentamos, sempre a partir da nossa vivência, perspectivaremos a evolução da *Educação a distância*. De forma a evidenciar essas perguntas, antes de iniciarmos o percurso que fizemos para encontrar respostas que conduzam à reconstituição histórica, convocamo-las de novo:

- Quais são os obstáculos que potenciam as condições propiciadoras da *Educação a distância*?
- Que factores há a considerar na opção pela *Educação a distância*?
- Que estratégia(s) pedagógica(s) privilegiar na *Educação a distância*?
- Que relação se estabelece entre os dois membros do binómio ensino-aprendizagem na *Educação a distância*?

- Que conceito de Educação fundamenta a *Educação a distância*?
- Que novidades para a *Educação a distância* no século XXI?
- Que potencialidades oferece a *Educação a distância* no século XXI?

2.1 Uma autobiografia – vivências na primeira pessoa

Nesta etapa da construção da autobiografia, importa clarificar as razões que nos levaram a escolher a profissão docente uma vez que, na caminhada percorrida, para além do facto de todo o investimento académico realizado acabar por se converter numa mais valia para o desempenho profissional docente, o próprio ambiente familiar concorreu para que, sem que nos apercebêssemos na devida altura, a opção tenha sido a docência. Embora, na altura, essas motivações não fossem perceptíveis e o facto de termos optado sem grandes indagações, hoje, à distância de duas décadas dedicadas à docência, ao reconstruirmos o nosso *percurso profissional*, tomamos consciência que o contexto familiar foi determinante. O privar de muito perto com professoras que, para além desse estatuto, exerciam sobre nós uma forte influência em termos de ser e de estar na vida, em termos de relacionamento com os outros, em termos do questionamento do meio envolvente, reconhecemos, foi determinante para a escolha que fizemos.

Apesar de, numa primeira etapa, ter enveredado por uma via que não contemplava a docência, os conhecimentos então construídos foram como que redireccionados, posteriormente, para a Educação, para a docência. É nossa intenção evidenciar como

- por um lado, a nossa formação tem vindo a ser realizada, tentando acompanhar as mutações constantes que se têm feito sentir nas últimas décadas, no âmbito da área de especialidade em que nos situamos – a automatização da informação usando tecnologias e a informática;
- por outro lado, o facto da formação profissional, por se situar no mundo da Educação, nos obrigar a uma formação complementar, nas áreas da *Pedagogia* e da *Didáctica* e, ainda, na área da *Gestão educativa*.

Ao reconstruirmos as etapas da nossa formação pedagógica, pretendemos fazê-lo sempre numa perspectiva de rentabilização dos conhecimentos construídos em função da docência; é pois nossa intenção tirar partido do que vamos aprendendo, perspectivando pragmaticamente conceitos e teorias.

Começamos por referir a realização dos estudos de graduação na área da *Matemática aplicada à Informática* (1988/89-1991/92); como já tivemos oportunidade de referir, a componente da *Informática*, logo à partida, foi alvo do nosso interesse, sendo aquela em que nos empenhámos de forma particular. O plano de estudos tinha uma forte componente de *Matemática* nos dois primeiros anos e uma outra componente de introdução à *Informática* técnica, sobretudo no que se refere às *Linguagens de programação*. Na segunda metade do plano, disciplinas mais pragmáticas, centravam-se na aplicação da *Informática*, evidenciando resultados e efeitos da automatização. O plano de estudos tinha ainda algumas disciplinas opcionais cuja escolha pessoal recaiu na área da *Administração* (gestão).

De facto, foram as disciplinas “Micro-computação”, “Informática”, “Linguagens de programação”, “Técnicas de programação” que nos levaram ao desenvolvimento específico e muito técnico dos conceitos informáticos, hoje, base de todo o conhecimento desta área. Estas disciplinas assentam na tecnologia que permite a automatização pura e simples de sistemas; são o fundamento da *Informática* que pode ser aplicada a qualquer área de desenvolvimento. O desenvolvimento de competências, a partir destas disciplinas, permite-nos, tendo por fundamento descrições processuais, produzir estruturas de armazenamento de dados e rotinas de manipulação e processamento de informação em *linguagens computacionais*. Assim, além da compreensão do funcionamento dos sistemas computacionais foram-nos dadas, também, oportunidades de desenvolver competências que viabilizam a condução do seu processamento.

Outras disciplinas integrantes do plano curricular do curso e que, actualmente, nos permitem o desenvolvimento de projectos de digitalização de conteúdos para a *Educação digital*, abrangendo áreas diversas mais concretas como as estratégias, o planeamento, o controlo, a comunicação visual e a navegação, são as disciplinas “Análise de sistemas”, “Projecto informático”, “Sistemas de Informação”, “Gestão de centros informáticos”, “Programação aplicada”, “Gestão e controlo de produção” e ainda a disciplina “Sistemas gráficos”.

O redireccionamento dos conhecimentos construídos nessa fase começou, se bem que intuitivamente, a fazer-se sentir, uma vez que os colocámos ao serviço da educação. A

pouco e pouco, contudo, tomámos consciência desse redireccionamento e descobrimos que necessitávamos de outros contributos para potenciar o processo de ensino-aprendizagem.

Este segundo grupo de disciplinas, que acabamos de referir, permitiram-nos desenvolver competências para analisar os aspectos que caracterizam, em determinado contexto, sistemas, salientando a finalidade dos seus elementos e os contributos de cada um no propósito final. Destacamos, de seguida, disciplinas que consideramos nós desempenhar um papel importante na *Educação digital*.

Cientes de que a Educação gira em torno da comunicação, diremos pois que a “Comunicação educacional”, disciplina em que a componente da *Didáctica* se evidencia, é fulcral. Contudo, diremos que, agora, a triangulação passa pelos meios digitais e são as tecnologias que realizam e expõem a informação, implicando o tratamento dessa informação nos dois sentidos, do emissor para o receptor e vice-versa; referimo-nos ao *feedback* tão necessário ao processo de ensino-aprendizagem. A passagem da informação é feita pelo recurso ao grafismo, ambientes coloridos, dinâmicos, apelativos com elementos gráficos que decompõem a informação. Aqui é relevante a disciplina “Sistemas gráficos”. O *feedback* da interpretação desses elementos gráficos demonstra a sua compreensão e consequente desenvolvimento de competências. É neste campo que a disciplina “Gestão e controlo de produção” se mostra relevante, já que controlamos o *feedback* para garantir a produção, o desenvolvimento de competências na educação.

De novo, sublinhamos, o redireccionamento que, acima, houve oportunidade de referir. Não se criam, portanto, compartimentos estanques entre as diferentes formações que vamos fazendo; antes, uma articulação se vai promovendo, articulação essa que evidencia uma das componentes em relação à outra.

Ainda, outras disciplinas como “Cálculo infinitesimal e Estatística”, “Álgebra Linear”, “Investigação operacional”, “Métodos de provisão” têm sido de grande contributo e decisivas para a compreensão e realização de estudos empíricos e estudos de caso. O “Raciocínio lógico”, quer indutivo quer dedutivo, para os procedimentos sistemáticos e a decomposição de problemas resulta de uma combinação de saberes adquiridos neste campo – a “Estatística” é a técnica, a “Álgebra” é o relacionamento, o “Cálculo” é a forma e as restantes duas facultam e potenciam a aplicação.

Em consequência do interesse que as disciplinas da área da *Informática* sempre suscitam em nós e no intuito de complementar os estudos de graduação, bem como na sua continuidade, empreendemos outros estudos de cariz mais profissionalizante, nomeadamente, um curso de *Introdução à Informática* e outro de *Programação de Computadores* nas Linguagens de Cobol e Basic, disponibilizado a distância, pelo Instituto de Aperfeiçoamento Técnico Acelerado. As linguagens de programação, que são inevitavelmente o meio e a técnica da digitalização nos dois campos, permitem as várias formas de visualização e consulta dos conteúdos digitais bem como o desenvolvimento de ferramentas essenciais à aprendizagem; desde sempre, as questões relacionadas com a possibilidade de potenciar a aprendizagem nos preocuparam. A programação sistemática e estruturada, em que nos empenhamos por força do desempenho profissional, permite-nos encarar do mesmo modo as metodologias de aprendizagem e a possibilidade de proporcionar, aos alunos, meios de assimilação e compreensão dos conteúdos expostos digitalmente.

O Workshop de *Informática* – “Perspectivar o Futuro, que Presente?” – realizado na Universidade Fernando Pessoa, na cidade do Porto, constituiu-se também como um contributo de valor para a nossa formação; este workshop focou essencialmente as TIC na Educação como instrumentos de aprendizagem. Tendo em conta o ano em que teve lugar – 1998, diremos que apresentou o entusiástico projecto “1 aluno – 1 computador portátil”, defendendo o uso do computador não apenas como um qualquer instrumento, mas também e sobretudo como recurso didáctico indispensável aos estudantes, recurso esse, actualmente, considerado como requisito fundamental na *Educação digital*; de novo, diremos que a reflexão sobre as condições propiciadoras de uma aprendizagem consciente e consolidada nos têm acompanhado no desempenho profissional. Este workshop problematizou, também, todo um conjunto de sistemas que envolvem o mundo da Educação e proporcionam os serviços da escola (secretaria, gestão de estágios, tesouraria...), em fase de desenvolvimento mais avançada do que o ensino digital, mas com futuras interdependências e relações funcionais e processuais.

O curso “Iniciação à Linguagem Basic”, realizado na Sociedade de Estudos para o Desenvolvimento de Empresas, SARL, em Lisboa, foi, também, naquele tempo, determinante para o nosso envolvimento; teve a particularidade de proporcionar os

primeiros passos de uma linguagem de programação gráfica, com a definição de ambiente e destaque dos aspectos ergonómicos que, hoje, conhecemos em todos os sistemas operacionais, janelas, menus, caixas de diálogo, campos de preenchimento, etc. É fundamental, na medida em que realça os meios e as técnicas para podermos facilitar a forma como os utilizadores conseguem atingir os objectivos a que se propõem, ainda, na medida em que potencia a interactividade que, sabemos, consolida a aprendizagem, no confronto das subjectividades cognitivas.

No âmbito profissional, o nosso desempenho docente têm-se situado sempre na área científica das *Ciências da Computação* e na das *Ciências da Educação*, quer a nível do Ensino Superior [ES], quer do Ensino Secundário (anos de acesso ao Superior – 11º e 12º).

Não sendo o curso de graduação, pelo qual optámos, da área das *Ciências da Educação*, tivemos oportunidade de evidenciar como muitas das áreas curriculares, que o estruturam, terem sido rentabilizadas no âmbito da docência.

Efectivamente, entrámos como profissional para o mundo da Educação há dezassete anos e as matérias, que temos sido chamados a leccionar, forçaram-nos a rentabilizar as formações, por nós realizadas, que não se caracterizam como sendo da área da docência. Repensar, ao longo destes anos, essas formações em termos da docência, tem contribuído também para que nos confrontemos com a realidade que, nos nossos dias, invade com grande pertinência toda a sociedade, mas em especial o processo do ensino-aprendizagem. É-nos proporcionado participar no desenvolvimento das disciplinas de *Informática* na escolaridade oficial.

De seguida, ao recuperarmos os primeiros estudos de pós-graduação, se bem que numa área mais relacionada com o mundo da economia, foi-nos possível, numa fase posterior, promover uma interacção entre os saberes desenvolvidos e a Educação. Daí que, mais uma vez, primeiro intuitivamente e, depois mais conscientemente, tenhamos podido redireccionar para a Educação o que aparentemente nada tinha a ver com a docência. A reflexão, que de seguida fazemos, evidencia essa lógica da religação dos saberes e da sua *praxis* no mundo da Educação.

Todavia, apesar da atracção que a *Informática* exerceu e ainda exerce sobre nós, pouco depois de terminados os estudos de graduação, as circunstâncias que se nos deparam, levaram-nos a matricular no programa de doutoramento “Nuevas tendencias en dirección de empresas”, na Universidade de Salamanca – 1993/94 e 1994/95, concluindo 32 créditos que nos levaram à obtenção do Diploma de Suficiência Investigadora, para avançar para o grau de doutor. Desta etapa da nossa vida académica, ressaltamos em seguida as matérias que, mais tarde, potenciaram os estudos que fomos fazendo e nos conduziram para a tese de doutoramento que agora apresentamos.

Todo o programa do referido curso de doutoramento dava ênfase à empresa, à sua estrutura e organização, mas não só; realçava, como é evidente, o cliente, o consumidor. A partir deste pensamento, cujo centro de atenções é o cliente, para quem tudo se cria e desenvolve, podemos equiparar a situação do mundo empresarial à do mundo da Educação. Eis, como nos estudos – teóricos e empíricos, que posteriormente temos desenvolvido, no âmbito da docência, é o aluno que é destacado e, por ele, somos instados a planear, controlar, definir estratégias, estudar o seu desenvolvimento e/ou comportamento, tomar decisões, medir o desempenho; na realidade, o que nos preocupa já não é, na óptica empresarial, o cliente, mas sim, na óptica educacional, o alunos, a promoção, a partir dele próprio, dos seus conhecimentos, das suas potencialidades, das suas capacidades e competências, as condições que irão permitir concretizar novas aprendizagens.

Ao longo dos dois anos, em que o curso se desenvolve na Universidade de Salamanca, vários seminários contribuíram para a obtenção das competências invocadas; referimo-nos aos seminários:

- “Sistemas de ayuda para la toma de decisiones de la dirección financiera e Simulación y prospectiva en el análisis de decisiones empresariales” – claro que se trata de sistemas e técnicas que identificam e valorizam monetariamente variáveis para facilitar a tomada de decisões; todavia, neste seminário, desenvolvemos destrezas e competências com que se identificam e quantificam factores e variáveis, que influenciam a aprendizagem, assim como a sensibilidade para a escolha de factores que devem ser tratados ou manipulados para a obtenção de bons resultados.

- “Modelos para la valoración y selección de nuevos productos y proyectos e Modelos de marketing. Aplicación al caso del comportamiento del consumidor” – na digitalização de conteúdos é necessária a concepção de um ambiente gráfico e funcional; estes aspectos têm influência na motivação do aluno e, daí decorrente, no seu desempenho. Assim, por transferência, reflectindo sobre o processo de ensino-aprendizagem, reconhecemos que as etapas para a escolha das características de um produto, de um bem aplicam-se, em termos do mundo da Educação, aos cuidados necessários a ter na digitalização dos conteúdos programáticos de uma dada disciplina, para que se tornem apelativos e motivadores, envolventes do aluno.
- “Pensamiento sistémico y modelado estratégico” – o seminário apontou para aspectos relevantes na concepção e organização de sistemas, para a forma como se encaixam e interagem componentes de um sistema geral. Todavia, também a Educação e em particular a *Educação digital*, que se interliga com componentes tecnológicos, é por isso um sistema inovador e gera um conjunto de factores que promovem a aprendizagem. O rendimento e aproveitamento destes factores depende da forma como conseguimos interligar e fazer interagir os componentes deste sistema, da forma como os conjugamos e disponibilizamos aos alunos.
- “Aplicación de técnicas multivariantes al análisis de decisiones empresariales e Métodos de investigación comercial” – os conteúdos e temas expostos são essencialmente métodos e modelos estatísticos indispensáveis para o estudo empírico. Desenvolvemos, pois, com este seminário, destrezas e competências que nos foram solicitadas no estudo empírico que realizámos; aqui o redireccionamento efectuado não é directamente para a docência, mas sim para a investigação que visa rentabilizar a docência.

Nos primeiros anos do nosso envolvimento profissional, as disciplinas eram muito básicas e funcionavam como iniciação à área da *Informática*, progrediram bruscamente para as disciplinas actuais, obrigatórias e desenvolvidas ao ponto de não poderem ser definidas

com conhecimentos gerais e senso comum. O objectivo era contrastar a aprendizagem da *Informática* com a sua própria utilização; isto é que tornava a disciplina básica, já que não se obtinha um conhecimento específico, mas antes um conhecimento generalizado com o intuito de se tornar uma prática corrente ao longo do curso e, posteriormente, na vida profissional, estimulando a pesquisa e a autonomia. Também aqui, reflectindo sobre a aprendizagem, salientamos aspectos determinantes como sejam a necessidade de aprender pela descoberta, aprender autonomamente.

Posteriormente, são introduzidas na escolaridade obrigatória em Portugal e, com conhecimentos suficientemente abrangentes, como dão a entender as suas designações, as disciplinas “Educação tecnológica” e “Tecnologias da Informação e da Comunicação”.

Em simultâneo com a experiência profissional a nível do Ensino Secundário, fomos envolvido em duas experiências de formação de professores e de formadores:

- no Instituto Superior de Educação e do Trabalho [ISET], relativamente à Formação nos Cursos de Complementos para professores bacharéis (para obtenção do grau de licenciatura), nomeadamente, na criação de instrumentos e ferramentas de informática de apoio ao trabalho do professor – docência e direcção de turma ao nível do Cursos de Estudos Superiores Especializados [CESE] e do Diploma de Estudos Superiores Especializados [DESE]; e
- no Centro de Formação da Indústria Metalúrgica [CENFIM], de 1998 a 2000, relativamente à Formação Pedagógica de Formadores, leccionando os módulos “Métodos e técnicas em pedagogia”; “Recursos didácticos”, “Simulação pedagógica inicial”, “Animação de Grupos”, “Simulação pedagógica final”, “Formação tecnológica”, “Formação técnica e informação documental” e “Empresa e a sua organização”.

Estas experiências, em que nos implicámos, levaram-nos a procurar um aperfeiçoamento em termos de conhecimento profissional. Preparar docentes e formadores exigiu, da nossa parte, a construção de conhecimentos do âmbito da dinâmica do acto educativo.

Efectivamente, este envolvimento profissional, para além do Ensino Secundário, levou-nos a realizar a profissionalização em serviço, isto é, a realizar uma formação no âmbito das *Ciências da Educação*. O curso “Profissionalização em Serviço”, na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto, ocorre em 2000/01 e 2001/02; integravam esse curso, seminários em “Didáctica específica”, em “Desenvolvimento curricular”, em “Psicologia da Educação” e em “Sociologia da Educação”. Em paralelo, mantendo a actividade lectiva, assumimos a leccionação da disciplina “Tecnologias da Comunicação e Informação”, o que nos exigiu a incorporação da tecnologia na Educação.

Esta formação na área das *Ciências da Educação* permite que competências variadas, relativas ao desempenho profissional, fossem desenvolvidas; referimo-nos à concepção, implementação e avaliação de unidades didácticas, no domínio da planificação curricular, à actuação nos diversos níveis de decisão curricular, bem como competências de implementação de actividades de ensino-aprendizagem, de didactização dos conteúdos, de planeamento e de gestão dos recursos didácticos e de especialização profissional. Ao recordar este tempo de formação profissional, invocamos Montero (2005) que, a este propósito, afirma:

O papel do professor é, na actualidade, extremamente amplo e complexo. Dificilmente um professor poderia, durante toda a sua vida profissional adquirir a variada gama de competências que se espera dele. É o reconhecimento desta complexidade que reforça o papel da formação como suporte contínuo e diferenciado para o desenvolvimento profissional dos professores. (p.137)

Como projecto final do curso em questão, propusemo-nos configurar um sistema de apoio às actividades de ensino-aprendizagem, o que nos levou a recorrer a conceitos como digitalização, colaboração e armazenamento de conteúdos. O projecto teve como objectivo final a configuração de uma plataforma que possibilitasse a discussão de temas e a construção colaborativa de documentos, usando ferramentas como blogs, fóruns, edição em linha e armazenamento. O projecto, realizado no ano lectivo 2001/02, retratava uma área de trabalho comum e partilhada por docentes e discentes, prevendo a mobilidade destes, ou seja, não impondo a dependência de um local físico comum ou de equipamento específico para tal. Este projecto mobilizou as competências desenvolvidas nos seminários que integraram a profissionalização em serviço.

Em alternância com os estudos de pós-graduação, fomos, pois, procurando dar continuidade à formação profissional, com vista ao desenvolvimento de competências que complementassem os saberes teóricos, de especialidade, que se iam alargando e aprofundando. Tivemos também a oportunidade de realizar cursos de pequena/média duração, no âmbito da formação permanente, em 2003, no âmbito do *e-learning* – um promovido pela PT-Inovação [PTin] e um segundo pela University of London.

No que concerne o curso promovido pela PTin, cujo objectivo era a formação para o manuseamento da plataforma de educação por ela desenvolvida, foi-nos possível contrastar as ferramentas ou soluções educativas propostas pela PTin com as práticas da educação convencional, em presença, e assim perceber como poderíamos, numa primeira abordagem, incrementar o leque das Tecnologias educativas ao nosso dispor.

Relativamente aos estudos, que desenvolvemos na University of London, a abordagem foi feita no sentido de estabelecer um padrão distinto para a *Educação digital*; referimo-nos ao novo enquadramento do professor. Foram abordados temas relevantes para o desenvolvimento de materiais especificamente para a *Educação digital*, assente no paradigma da *Educação a distância* e, especialmente, temas relativos à atitude do professor, quer na perspectiva espacial, quer na temporal.

Participámos na conferência “International Plugfest 1”, em Fevereiro de 2004, promovida por Advanced Distributed Learning (ADL), Initiative, em colaboração com ETH Zurich do Swiss Federal Institute of Technology; aí se discutiram as mais recentes aproximações e metodologias para a implementação de conteúdos educativos, a forma como se organizam, classificam e armazenam.

Neste encontro, tivemos acesso ao *state of the art* e pudemos, assim, constatar o que se ia fazendo pelo mundo fora, essencialmente no aspecto técnico: plataformas, desenvolvimento, programação, ferramentas facilitadoras, standardização de métodos, etc. Os momentos vividos, neste encontro, proporcionaram-nos a oportunidade de comparação do que fazíamos e como o fazíamos, com outros casos – a troca de experiências e metodologias adoptadas; foi, pois, uma oportunidade para a (re)construção de conhecimentos chave utilizados na profissão que exercíamos e ainda exercemos.

Na Universidade de Aveiro, na conferência “Eles’04”, em 2004, foi dada particular ênfase aos aspectos pedagógicos da *Educação digital*; aí tivemos a oportunidade de verificar a nossa posição, nesta área, e de salientar aspectos em falta, que importava e urgia desenvolver. Tivemos, ainda, a oportunidade de analisar resultados de estudos e experiências, principalmente no âmbito da formação profissional a distância; foram focados os dilemas da importância dos professores no processo de ensino-aprendizagem, a postura dos intervenientes na importância dos contributos para a *Educação digital*, relativamente ao aluno, à avaliação do seu desempenho, à comunicação, à exposição de conteúdo – elementos bem ponderados e fundamentais à Educação.

O ponto forte patente na conferência foi o estado de desenvolvimento da *Educação digital* em Portugal e o novo enfoque que, então, passava a ser-lhe atribuído. No entanto, os debates focaram tendenciosamente a distinção entre a *Educação digital* e a *Educação a distância* que, de uma vez por todas, se posicionaram em patamares diferentes. Esta conferência foi decisiva para a nossa resolução de aprofundar conhecimentos nesta área. Surgiu, então, a oportunidade em 2004/05, de uma outra pós-graduação na Universidade de Valência – “Desarrollo personal e intervención social”, no Departamento de *Psicología Evolutiva y de la Educación*, pós-graduação essa que integrou quatro seminários:

- “Metodología de Investigación en Ciencias Humanas” – perspectivou cenários distintos de investigação, associando metodologias de estudo estatístico, em busca de resultados, realização de análises estatísticas pelo recurso ao software SPSS. Neste espaço, foram construídos conhecimentos e desenvolvidas competências que permitem o traçar do desenho de um experimento bem como a escolha da metodologia a usar neste caso específico; aprofundados e consolidados os conhecimentos na área da *Estatística*, foi-nos possível optar, no caso do estudo experimental, por uma metodologia quantitativa.
- “Paradigmas de Intervención Social e Interculturalidad” – levou a abrir horizontes em termos de novas perspectivas de intervenção social exigidas pelas mutações constantes vividas na sociedade altamente informada e informatizada, marcada pela competitividade, pelo egoísmo, pela exclusão. O seminário centrou-se no desenvolvimento de estímulos que levam à

interacção social e ao relacionamento interpessoal, conducente à criação de espaços experimentais de solidariedade. Particularmente, no nosso caso, em que nos defrontámos, num espaço temporal relativamente curto, com condições socioeconómicas bem diversas, os conhecimentos focalizados neste seminário foram de grande utilidade, já que nos ajudaram a respeitar a diversidade, a saber identificar os traços que a caracterizavam para, então, com o levantamento feito de dados e necessidades, prosseguir com estudos para uma intervenção adequada que respondesse ao contexto, aos indivíduos em causa e às necessidades identificadas.

- “Psicología de las Organizaciones ” – mobilizou conhecimentos do âmbito da socialização e da aprendizagem nas organizações, bem como conhecimentos sobre liderança e prática profissional, proporcionando a criação de ambientes criativos e propiciadores da reestruturação de comportamentos positivos da promoção do crescimento profissional e pessoal, tendo em vista o melhor aproveitamento e desenvolvimento de habilidades operacionais. Não só o contexto geográfico e socioeconómico era outro, mas também as organizações, nomeadamente a instituição de ES, onde desenvolvíamos a nossa profissão e a nossa investigação, revestia-se de particularidades que importava conhecer, sobretudo no que se refere às pessoas que a integravam e à forma como se promovia as relações. Daí que os conteúdos relativos à socialização e à aprendizagem tenham sido de grande utilidade.
- “Cambios sociales y nuevas Perspectivas da Intervención” – ofereceu ocasião para aprofundar e debater temáticas actuais, decorrentes das consequências da modernidade; alertou para as novas possibilidades e as novas responsabilidades surgidas na emergência do poder local, permitindo assim o desenvolvimento de competências de adequação e adaptação a novos contextos e circunstâncias vivenciais. Na sequência do que ficou dito, relativamente ao seminário, anteriormente referido, foi neste espaço académico, que pudemos reflectir sobre as condicionantes sociais sentidas quando mutações se registam; como não pode deixar de ser, não são apenas os conhecimentos da(s) área(s) em que nos empenhamos, são também

aqueles de cariz organizacional e social que condicionam as instituições educativas e, conseqüentemente, a acção profissional e académica.

De certa forma, esta pós-graduação preparou-nos para avançar para a segunda etapa do doutoramento, já que o trabalho desenvolvido para a obtenção do Diploma de Estudos Avançados conduziu à construção do desenho do que viria a ser o experimento que constitui o primeiro momento da Parte III deste trabalho de investigação. Fortalecido cognitivamente, pelos conteúdos abordados nos seminários desta pós-graduação, a realidade com a qual nos deparámos – uma instituição de ES, um país determinado a promover o seu desenvolvimento, estudantes universitários ávidos de saber, diferentes pedagogias e diferentes recursos tecnológicos em coexistência, começámos a interrogar-nos:

- Como conciliar as diferentes potencialidades disponibilizadas?
- Como responder à avidez de conhecimentos dos jovens universitários, tendo em conta a situação concreta em que nos encontrávamos?

Em termos de intervenção, as questões organizativas como, por exemplo, a implicação no Departamento Tecnológico do Instituto Piaget, instituição em que, na altura, exercia a profissão, levou-nos a assumir a função de consultor técnico de *Informática* e, sendo responsável pela instalação e gestão das redes de comunicação, manutenção do parque informático e desenvolvimento de soluções informáticas, possibilitou-nos um alargar de horizontes e o conhecimento da tecnologia de grande porte e de ponta, já que tendenciosamente os sistemas, inclusive educacionais, passavam, então, a ser distribuídos em ambiente global (WWW), facto que os tornava macro. O trabalho que, neste departamento, fomos chamados a fazer, proporcionou-nos a oportunidade de desenvolver conhecimentos em sistemas distribuídos, sistemas esses fundamentais para a *Educação digital* que conduzem ao contacto entre pessoas, separadas fisicamente, pelo recurso a equipamentos distintos que recorrem a soluções e aplicações diferentes; proporcionou-nos também a oportunidade de definir, conceber e estabelecer a comunicação entre sistemas e plataformas.

Em termos académico-profissionais, o facto de termos sido chamados a colaborar no Laboratório de Educação Digital [LED] da UniPiaget CV implicou um envolvimento

maior e mais aprofundado; como Analista e Gestor de Sistemas do LED, mantivemos um diálogo muito activo com a Portugal Telecom Inovação, a primeira empresa que, em Portugal, se implicou no desenvolvimento de uma plataforma de ensino a distância. Pudemos não só utilizar as componentes que a Plataforma da PTin nos disponibilizou, mas também conhecer e compreender como estas ferramentas eram desenvolvidas através da formação realizada pela própria PTin. Foi-nos facilitado o contacto próximo e uma aprendizagem colaborativa com os técnicos programadores da Plataforma da PTin. Salientamos, ainda, a realização de estágios de alunos da UniPiaget CV na PTin, os quais, uma vez preparados e dominando o funcionamento e os processos da plataforma, puderam inserir-se nos projectos do LED. Aludimos, também, ao facto de termos assumido, no LED, o papel de Administrador da Plataforma, cuja função, à semelhança da de um director de escola, nos levou a assumir decisões no que respeita à forma como se criavam situações propiciadoras da aprendizagem; mais uma oportunidade para reflectir sobre a forma como factores, sejam eles externos, sejam internos ao sujeito cognoscente, contribuem decisivamente para o reforço e consolidação da aprendizagem. Efectivamente, cabia ao Administrador da Plataforma criar estruturas recorrendo à organização do sistema, viabilizar e adaptar os serviços disponíveis, nomear tutores e gerir a acção dos utilizadores.

A par deste papel, coube-nos também, no LED, a função de conceber os conteúdos digitais, a disponibilizar na plataforma, função que implicou o acompanhamento do desenvolvimento das primeiras disciplinas, junto dos técnicos da PTin bem como dos professores que concebiam os respectivos conteúdos; de novo, diremos que o diálogo com outros profissionais da Educação se revelou profícuo para a nossa percepção do que é o processo de ensino-aprendizagem. Os estágios dos alunos tiveram um papel preponderante pois proporcionaram um trabalho de equipa e de interacção com os professores de especialidade e os designers; não existindo de momento, na UniPiaget, um designer, fomos também chamados a investir neste campo da *Comunicação educacional*. Situarmo-nos na posição de outro profissional, face à perspectiva sistémica da educação foi gratificante e enriquecedor para o nosso perfil de docente.

Estas funções, por nós assumidas na UniPiaget, levaram-nos a participar como representante do LED, em Maio de 2004, na cidade da Praia, no Fórum “Sociedade de Informação”, promovido pelo Núcleo Operacional para a Sociedade de Informação

[NOSI], sediado em Cabo Verde, o qual nos proporcionou a oportunidade de conhecer a situação real em termos das TIC, no Arquipélago em particular, e em África de forma geral, situação essa propiciadora de contributos, através da “Conectividade para Integração e Desenvolvimento” (o lema do Fórum).

A oportunidade de aprofundar estes temas e de estar em África deu-nos uma perspectiva global da evolução dos paradigmas educacionais, já que a aplicação das TIC, por mais rápidas que nos pareçam ser na Europa, em África surgem e evoluem num lapso temporal delimitado, multiplicam-se e espalham-se num curto espaço de tempo, facultando o acompanhamento do processo no seu todo. Efectivamente, cinco anos de permanência em África proporcionaram o acompanhamento do início e desenvolvimento do processo desde a raiz, ou seja, deste o seu planeamento.

Por um lado, os estudos a nível de pós-graduação, desenvolvidos na Universidade de Valência, ofereceram-nos a oportunidade de construção de conhecimentos e desenvolvimento de competências, no âmbito da “Metodologia de Investigação” e da “Intervenção Social”. Foram esses conhecimentos que propiciaram as condições favoráveis para a construção do desenho do experimento que integra este trabalho de investigação. Por outro lado, estamos cientes de que o trabalho desenvolvido no LED nos propiciou a criação das condições tecnológicas indispensáveis ao estudo comparativo que caracteriza o referido experimento. Nesse estudo, que teremos oportunidade de apresentar e referir, no capítulo 3 da Parte III, a hipótese que então se levantou remetia para as questões que se erguiam face à evolução que se registava na *Educação a distância*. Assim, o que procurámos confirmar / infirmar, era que, em modalidades de ensino distintas, o desempenho académico dos alunos não fica comprometido. Este estudo, então realizado empiricamente, foi enquadrado em marco(s) teórico(s), que se articulavam, tendo em vista a implementação do processo de ensino-aprendizagem; isto é, como já houve oportunidade de referir, por um lado, a área das *Ciências da Educação* e a da *Informática*.

2.1.1 **Reconfiguração e interpretação espaço-temporal das etapas percorridas**

Neste subcapítulo, tendo a realidade vivencial sido retratada, com o distanciamento que se impõe numa situação investigativa, passamos à reconfiguração e interpretação espaço-temporal das etapas do percurso identificado e reconstruído anteriormente. Esta interpretação é realizada, a partir dos espaços em que cada experiência académica e profissional é vivida e, depois, tentamos captar a dinâmica da evolução perspectivada no tempo.

Efectivamente, com a investigação que, entretanto, empreendemos e desenvolvemos a nível dos estudos conducentes ao grau de doutor, era nossa intenção aprofundar conhecimentos teóricos e, empiricamente, procurar demonstrar que o desempenho académico coadjuvado pelo *e-learning* traz vantagens aos estudantes, levando-os a uma maior implicação no trabalho e uma melhor compreensão das matérias, como consequência da flexibilidade, adaptabilidade e intencionalidade que caracterizam todo o ambiente de aprendizagem, bem como da interactividade que se gera e dá lugar à colaboração e cooperação, independentemente da natureza e características das disciplinas que estão em causa.

Tendo sido esta a nossa preocupação, resultante dos questionamentos que nos fizemos quando confrontados com uma realidade outra – de características humanas, educacionais e tecnológicas diferentes da realidade de onde saíramos –, identificámos nesse momento, a partir dos conhecimentos construídos na nossa carreira académica, os marcos teóricos que seriam a base para o trabalho que estava pela frente. Por um lado, a formação graduada, fornecera-nos um manancial de conhecimentos da área da *Informática* que já tivéramos oportunidade de reforçar em acções de formação profissional e formação avançada; o desenvolvimento das tecnologias e, muito mais, o das Tecnologias educativas, forçava a uma actualização contínua e continuada que, não apenas formalmente, mas também informalmente, se concretizava em cursos de pequena duração, em estudos contextualizados ou isolados. Por outro, a docência a nível do Ensino Secundário e a formação profissionalizante a que essa nos conduziu, aprofundaram os conhecimentos das áreas das *Ciências da Educação* e das *Ciências da Comunicação*, quer em termos de

estudos disponibilizados por instituições educativas, quer em termos da reflexão que nos obrigava a um entrecruzar constante prática / teoria / prática de cujos confrontos se iam traçando novas experiências pedagógicas.

Importa, pois, neste momento de reconfiguração e interpretação das etapas percorridas, representar num biograma a forma como os três caminhos percorridos – (i) a formação académica; (ii) o desenvolvimento profissional; (iii) a formação profissional que se impôs como necessária. As inter-influências foram notórias e conduziram para a realização de uma nova investigação que resultou nesta tese de doutoramento. As manchas que, de forma orgânica se vão estendendo e contaminando, simbolizam as ditas inter-influências registadas.

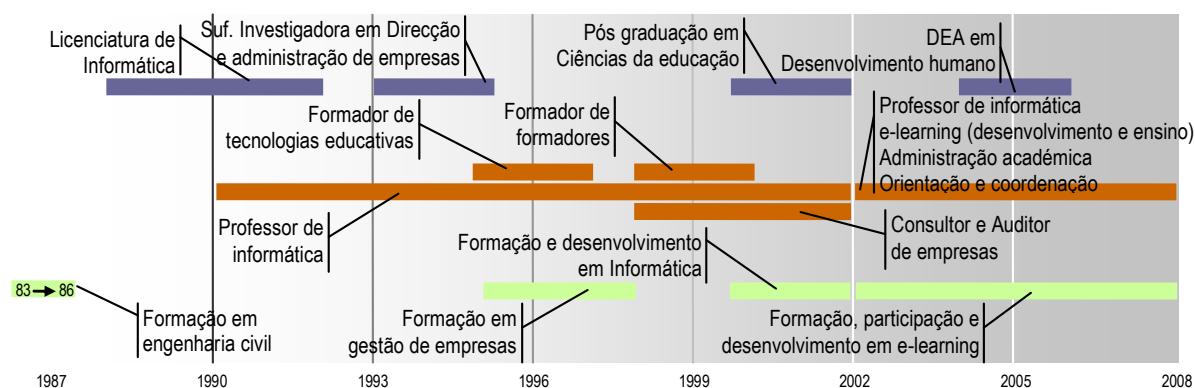


Figura 4: Biograma

É assim, naturalmente, que numa fase de procura de novos conhecimentos, nos vemos confrontados, sem que a princípio nos apercebamos, com um diálogo permanente entre o percurso académico e o percurso profissional, os quais, como já houve oportunidade de referir, anteriormente, se constituem num único – um percurso académico-profissional.

E, de novo, ao procedermos à revisão bibliográfica para a etapa conducente à elaboração da tese doutoral, porque falamos das *Ciências da Educação* e da *Informática*, áreas científicas em constante evolução, deparámo-nos, sobretudo em linha, com um conjunto de literatura vasta e recente a essas áreas inerente – relatórios de experiências, artigos científicos, manuais, obras de reflexão e/ou de difusão – literatura que constitui a sustentação científica do trabalho que ora apresentamos. Movimentámo-nos, de facto, através de uma quantidade alargada de trabalhos actuais, não deixando de consultar

clássicos reconhecidos, analisando e comparando posicionamentos diversificados. Recorremos, efectivamente, a artigos publicados em revistas e/ou disponibilizados na Internet, visto que as experiências e descobertas, que se vão fazendo, vão sendo divulgadas sobretudo em publicações de alta frequência (mensal e mesmo semanal), produzidas por centros de investigação. Contactámos alguns desses centros, visitando, mantendo correspondência, trocando informações, analisando comparativamente trabalhos desenvolvidos em paralelo e complementarmente.

Começamos, então, por referir espaços diferentes em que nos movimentámos ao longo do percurso académico-profissional em causa. Uma vez identificados os espaços percorridos, passamos, de seguida, a identificar tempos diferentes nos quais nos vamos movimentando, para num terceiro momento, pelo recurso a um processo relacional interpretarmos as condicionantes por uns e outros impostas no nosso percurso, ou seja, as ocorrências determinantes para a evolução da nossa identidade.

Importa, de facto, identificar os espaços em que realizámos os nossos estudos pois que, quer em termos geográficos, quer socioeconómicos, quer ainda culturais, esses espaços foram determinantes para a construção da nossa identidade, na prática de inter-subjectividades múltiplas e diversificadas.

Deslocados do Ultramar Português, nos finais da década de 70, mais precisamente de Moçambique, instalámo-nos, ainda criança, com a família no Norte de Portugal, numa região costeira, industrializada e com actividades relacionadas com a pesca. Já naquele espaço ultramarino, as experiências foram desde sempre intensas, vivenciadas em ambientes multiculturais e alimentadas por temporadas vividas também no espaço sul-africano, onde familiares muito próximos estudavam. É, no entanto, em Portugal, que os primeiros níveis de estudos são desenvolvidos, nomeadamente, no espaço nortenho costeiro, de características laborais fortes, com uma população de baixa escolaridade, de rendimentos salariais remediados, mas altamente envolvida na produção comunitária. Para os estudos de graduação, deslocámo-nos para uma área urbana, também ela de características laborais fortes, mas com uma vida intelectual e cultural intensa. A imagem do país vizinho, a Espanha, esteve também sempre presente, quer em termos de intercâmbios sazonais e, portanto, culturais, quer em termos de referências intelectuais.

Desde sempre, vivenciamos por influência familiar uma grande abertura para outros espaços geográficos, para outras culturas, não só em termos de naturalidade, mas também em termos da formação formal das gerações anteriores – pais e avós; essa abertura leva-nos desde cedo a experiências culturais diversificadas, não apenas no que se refere a recreação, mas também e sobretudo em termos de formação. Podemos, então, referir estadas diversas em países europeus, por ocasião da participação em conferências, cursos de pequena duração, cursos de pós-graduação, havendo também em algumas ocasiões, nesses espaços europeus, oportunidades de interacção com os EUA, África e Brasil. Com efeito, no decorrer de uma das pós-graduações, realizadas em Espanha, esta a que aludimos, na Universidade de Salamanca, houve a oportunidade de uma estada na Universidade de São Paulo, participando num curso intensivo que deu continuidade aos estudos desenvolvidos.

Posteriormente, numa outra pós-graduação, realizada na Universidade de Valência, esta já implicada na pertinência da *Educação digital*, houve interesse na frequência de um curso de pequena duração, a distância, na London University, em Inglaterra, como já referimos.

Profissionalmente, fomos levado a afastar-nos da Europa tendo a oportunidade de leccionar durante cinco anos em Cabo Verde – país africano e membro da Comunidade de Países de Língua Portuguesa [CPLP], facto que permitiu experiências culturais diversas e, diremos também, intensas. Cabo Verde, para além de uma grande proximidade a Portugal, em termos culturais e empresariais, no cruzamento das rotas que ligam o continente Europeu e o Americano, deles recebe influências fortes; por outro lado, na proximidade da costa ocidental africana, nomeadamente do Senegal, e por afinidade da França, aproxima-se também da cultura francófona.

As vivências académico-profissionais, em termos de espaços geográficos, ofereceram oportunidades de confronto de formas variadas de viver a Educação, de operacionalizações pedagógicas diferenciadas e, diremos mesmo, de realizações didácticas peculiares integradas em sistemas educativos, também eles, de características determinadas por paradigmas específicos. Podemos opor ao sistema napoleónico que, até há bem pouco tempo, marcou a maior parte dos sistemas europeus, o sistema anglo-saxónico; oscilamos, então, entre um paradigma marcadamente de ensino e um outro que se recorta pela potencialização da aprendizagem; um que privilegiava o saber duro e um outro que procura articular o *saber* ao *saber fazer*, o tempo de estudo com o tempo laboral, prolongando

desta forma a aprendizagem ao longo da vida e, portanto, facultando meios de realização da mesma em qualquer situação e em qualquer espaço.

Daí a importância atribuída, cada vez maior e mais alargada, à *Educação digital*, que viabiliza a formação continuada e a distância, flexibilizando currículos e facilitando a conciliação do tempo laboral com o tempo de estudo, perspectivas essas, hoje em dia, cada vez mais em causa a nível do processo educativo no ES.

Em termos de contexto académico, importa referir a formação formal, ao nível dos últimos anos do Ensino Secundário, em meados da década de 80, e a nível do ES – os estudos de graduação, a partir dos finais da década de 80 / início da década de 90 e os de pós-graduação, em áreas distintas – *Direcção, gestão e auditoria de Empresas e Informática*, na última década.

Relativamente à graduação, desenvolvemos competências no âmbito da gestão de recursos e de aplicações, da programação e da concepção de Sistemas de Informação. No que se refere à pós-graduação, podemos falar em desenvolvimento de destrezas e competências com que se identificam e quantificam factores e variáveis, que influenciam a aprendizagem, assim como a sensibilidade para a escolha de factores que devem ser tratados ou manipulados para a obtenção de bons resultados; competências para interligar e fazer interagir os componentes do sistema digital, da forma como os conjugamos e disponibilizamos aos alunos; competências para a análise de dados estatísticos. No que se refere à segunda pós-graduação, já no âmbito da área das *Ciências da Educação*, mais precisamente da *Psicologia evolutiva e Educação*, as competências aqui evidenciadas são essencialmente de sistematização da investigação empírica, procurando a aquisição de informações relevantes com recurso à análise de dados, usando o software SPSS; competências de interacção social e de relacionamento interpessoal; competências de adequação e adaptação a novos contextos e circunstâncias vivenciais.

Falando de contexto profissional, remontamos também aos meados da década de 80, altura em que, em paralelo, com o ensino formal, a nível do Ensino Secundário, nos iniciámos em cursos profissionalizantes de curta duração, sendo o primeiro o de *Iniciação à Linguagem Basic*. Registamos esta experiência formativa, na medida em que nos torna mais consciente das potencialidades da *Informática*, nas diversas áreas em que poderia vir a ser usada.

Remontando a um quarto de século atrás, a tomada de consciência da viabilidade de poder trabalhar com ficheiros e bases de dados mostrava já como era possível fazer registos de factos, permanecendo estes ao longo do tempo, disponíveis para consulta e estudos que potencializassem o conhecimento nas áreas a que esses factos se reportavam. Outra potencialidade, de forte pendor, é a tomada de decisões com um maior conhecimento de causa, quer em termos temporais, quer em termos de saberes, sempre passíveis de aprofundamento como de estudos comparativos. A sublinhar esta capacidade de armazenamento que facilita o trabalho de investigação, Adell (1997) afirma, em finais do século XX:

Una segunda consecuencia de la ampliación de nuestra capacidad para codificar, almacenar, procesar y transmitir todo tipo de información es la transformación radical de dos condicionantes fundamentales en la comunicación: el espacio y el tiempo. Ambas están muy relacionadas. (...) Las nuevas tecnologías han desmaterializado, deslocalizado y globalizado la información. (p. 57)

Iniciámos a nossa actividade profissional no mundo da Educação, uma vez concluída a licenciatura (estudos de graduação), como docentes da área da *Informática*, facto que nos conduziu a realizar a profissionalização em serviço, na Escola Superior de Educação. Neste sector, as competências desenvolvidas são no âmbito da disciplina “Desenvolvimento curricular” (concepção, desenvolvimento, avaliação) e da actuação nos diversos níveis de decisão curricular. Implementámos actividades de ensino e aprendizagem, de planeamento e gestão de recursos didácticos.

Durante a formação graduada, a *Informática* fora considerada um recurso quase exclusivo da gestão de empresas. Em consequência, foi esse o enfoque dado nas disciplinas que integravam o plano curricular do curso de licenciatura e o objectivo de todas as aplicações desenvolvidas durante a formação a esse nível. Esta dimensão da perspectiva programática do curso de licenciatura despertou bem cedo a necessidade de desenvolver conhecimentos nessa área e, daí decorrente, a vontade de potencializar o conhecimento adquirido na área da *Informática*. Esse é o objectivo da formação pós-graduada, pela qual optámos, na Universidade de Salamanca, formação essa que, aliás, acaba por ser uma opção, posteriormente oferecida na Universidade onde nos graduámos. Referimo-nos ao curso de licenciatura “*Informática de gestão*”, formação ainda hoje constante das ofertas

apresentadas por várias universidades.

A outra variante nos cursos de licenciatura, na área científica das *Ciências da Computação* é “Informática para o ensino”. Esta graduação consiste basicamente na Pedagogia e Didáctica da Informática, uma vez que visa preparar profissionais para o ensino da informática e não para a utilização da informática no ensino. Por este facto não desperta muito interesse nesse momento concreto.

Neste contexto, as perspectivas iniciais foram, por um lado, a docência e, por outro, uma actividade que nos possibilitou a praticabilidade dos conhecimentos de *Informática* no ramo empresarial. Assim tem sido, efectivamente, ao longo da trajectória que temos vindo a fazer. Motivado intrinsecamente por estas duas vias, no início dos estudos a nível da graduação, temos mantido o interesse quer em termos académicos, quer em termos profissionais. Mais do que uma oscilação, diremos que, numa perspectiva de complementaridade, a actuação e a formação avançadas em ambas as vertentes – o desempenho académico e o desempenho empresarial – têm trazido reforços, já que a perspectiva da Gestão, importada para o mundo da Educação, tem contribuído para uma melhoria do desempenho académico, principalmente nas actividades de planeamento da docência e, ainda, na gestão de projectos educativos e de investigação.

É, pois, na interacção com os que se constituíram e constituem como referência na nossa caminhada profissional, que a nossa identidade se vai desenhando. Temos vindo, ao longo do tempo em que ocorre a nossa formação formal, incorporando novas maneiras de estar como docente também pela construção de novos saberes relacionais, pedagógicos e, conseqüentemente, reflexivos. Isto é, as situações reais de ensino-aprendizagem, as diferentes formas de ensinar e de aprender – de professores, alunos, pares – foram e vêm, ainda, proporcionando oportunidades de complementar e, naturalmente, de enriquecer a prática pedagógica que vamos desenvolvendo. Todavia, no confronto com o espaço de trabalho, os conceitos apreendidos vão sendo, consecutivamente, reestruturados, pela incorporação de novos dados, novos ingredientes, que nos permitem enfrentar a nossa profissão de forma diferente e renovada. Por outras palavras, a formação não formal vai completando as construções feitas na formação formal e, muitas vezes, altera-as mesmo.

Referimo-nos, por exemplo, à diferente forma de perceber a mesma realidade, por

diferentes perfis de alunos; não apenas em termos de diferentes inteligências, mas também em termos de diferentes culturas. Mudando o contexto social, muda também a nossa identidade profissional, já que diferentes destinatários exigem diferentes formas de agir em educação. Assim tem sido, de facto, a nossa experiência com públicos estudantis tão diversos como os de Portugal, os de Cabo Verde e, ainda, os de Moçambique.

Remetemos, de novo, a este propósito, para Dubar (1997), o qual centraliza a socialização profissional, enfatizando assim, a relevância da conversação, comunicação e a qualidade das relações na dinâmica das identidades. A inter-subjectividade obriga-nos a confrontar o modo como concebemos e como implementamos o acto educativo; diremos que na reestruturação que se vai fazendo, ao longo da nossa história no mundo da Educação, a *centralidade do saber* oscila com a *centralidade do professor*, até que ambas, se bem que não desaparecendo, acabam por dar lugar à *centralidade do aluno*, sustentando-a de forma científica (com base no *saber*) bem como de forma relacional (com base na identidade do indivíduo que somos – o *saber ser*).

Corroboramos, pois, com as ideias deste autor, quando ele afirma que a identidade profissional se constrói através das relações de trabalho, nas situações reais de ensino-aprendizagem, sendo o contexto histórico e a nossa história de vida determinantes para a constituição da nossa identidade que sempre está aberta a possibilidades de mudanças. Apesar de tudo, conservamos a nossa identidade primeira; diremos que são adaptações sucessivas e progressivas, adequações às diferentes situações, aos diferentes interlocutores, enriquecimentos renovados que nos ajudam a compreender melhor o(s) aluno(s) e os contextos e a saber adequar o *saber* em causa, a flexibilizar a forma de promover situações de aprendizagem propícias ao perfil do aluno e ao cenário em que ele se integra – o *saber fazer*.

Daí que Dubar (*op.cit.*) afirme que a socialização nunca está pronta e acabada, sendo portanto possíveis, e mesmo desejáveis, as transformações de identidade. São processos de (re)socialização que se vão perpetuando ao longo do tempo em que a profissão se vai desenvolvendo; estabelecem-se relacionamentos significativos no âmbito afectivo e cognitivo. Como professor, reconhecemos que fomos refazendo o nosso percurso, a cada etapa, a cada nova formação, mas também a cada nova experiência de ensino-aprendizagem, contextualizada em diferentes coordenadas, na interacção com

intervenientes de diferentes perfis. Foi assim que fomos tomando consciência das influências que foram sendo incorporadas na nossa forma de ser professor, influenciando a nossa prática docente e dando origem a que lhe fossemos imprimindo novos significados. Cada obstáculo identificado, cada dificuldade sentida por parte de um aluno, cada repto por ele lançado na construção do *saber*, obrigou-nos naturalmente a reformular a nossa concepção de docência – o *saber fazer*, o *saber ser* e o *saber estar*.

Efectivamente, são três as vertentes em que a profissionalização se (re)faz continuamente – a social com os relacionamentos que a caracterizam e que se projectam no indivíduo, entrando assim em diálogo com uma outra vertente – a afectiva, projectando-se essa na terceira vertente – a cognitiva. Não podemos deixar de reconhecer que a nossa forma de ensinar vai sendo (re)formulada em função da natural evolução da nossa forma de *ser* e *estar* não só na profissão, mas na vida em geral.

Daí que reconheçamos a importância que Nóvoa (1995) atribui à história de vida do professor, defendendo que ela é determinante para a construção da sua profissionalidade; concordamos com este autor pois que a maneira como ensinamos em Portugal difere da maneira como ensinamos em Cabo Verde, em Moçambique ou em qualquer outra região para a qual viemos a ser chamado a exercer a nossa profissão. Vemo-nos, pois, confrontados com esta realidade diversificada – a ânsia de aprender do cabo-verdiano aliada ao facto de o recurso à Internet se ter iniciado nos anos em que permanecemos em Cabo Verde, exigiu-nos não só um constante aprofundamento dos saberes que integravam os planos curriculares das disciplinas que leccionámos, como uma forma de relacionamento humano de maior proximidade, pela atenção que forçosamente tínhamos de prestar ao aluno no seu processo educativo.

A tomada de consciência de perfis tão diversificados fez com que passássemos a estar mais atentos e, portanto, a diversificar as práticas lectivas com vista à inclusão do maior número possível de estilos de aprendizagem a que cada perfil corresponde. Objectivando formas de ser, torna-se possível sobre elas reflectir e, desse modo, potenciar interacções.

E, se falamos em diferentes formas de perceber uma mesma realidade, diversificação essa imposta por contextos diferentes, forçosamente, também temos de reconhecer que tempos diferentes contribuem também para percepções mais abrangentes. E, como tivemos

já oportunidade de referir, é na interacção com os referentes que se constituíram e constituem como marcos na nossa caminhada profissional, que a nossa identidade se foi e se vai desenhando. Daí que recorramos a um gráfico, com o qual pretendemos mostrar como a narrativa de vida constitui parte desta investigação – a nossa autobiografia – se consubstancia no desenvolvimento profissional e na formação que fomos recebendo. Como que servindo de base à opção pela profissão, aparece do lado esquerdo a evolução que se foi fazendo sentir na *Educação a distância*. Se bem que, temporalmente, esta evolução que representamos do lado esquerdo, anteceda a nossa formação, o exercício profissional e a progressão académica que se tem registado na última década, ela constitui o que designamos por "vivências herdadas", as quais, de forma muito directa, porque vividas por familiares, influenciaram de forma decisiva a escolha da docência como profissão. Para elas remeteremos no subcapítulo 2.2. Do lado direito do gráfico, aparecem as "vivências pessoais", fortemente, influenciadas pelas "vivências herdadas". Essas, as "vivências pessoais", constituem este subcapítulo 2.1.

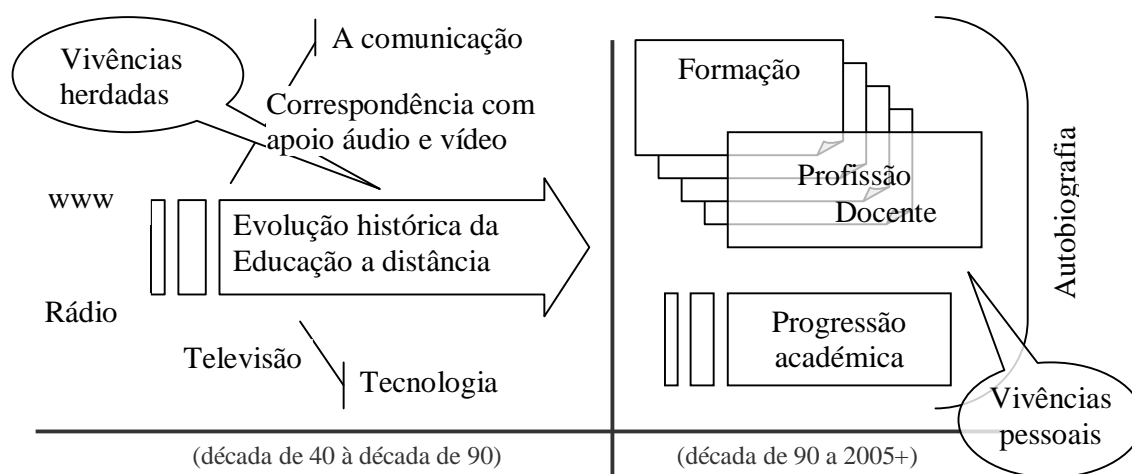


Figura 5: Contributos para a construção de uma autobiografia

Passamos, então, às “vivências herdadas” connosco partilhadas por familiares muito próximos.

2.2 Perspectiva evolutiva da Educação a distância – uma visão subjectiva de heranças partilhadas

São três os critérios básicos aceites comumente, para definir a *Educação a distância*:

- separação física entre professores e alunos, durante a maior parte do processo instrucional;
- o uso de medias instrucionais (voz, vídeo, Internet, WWW, textos impressos...) para estabelecer a ligação entre professores e alunos;
- a viabilidade de comunicação, entre professores e alunos, nas duas vias.

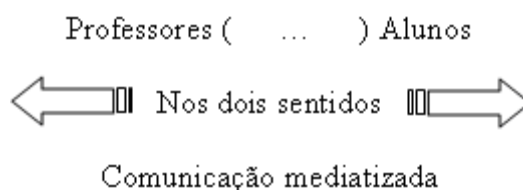


Figura 6: *Educação a distância*

Efectivamente, é usual associar-se a *Educação a distância* às TIC, percepcionando-a como um fenómeno recente; todavia, a *Educação a distância* não é uma inovação da segunda metade do século XX, como vulgarmente se pensa. Surge, dois séculos antes, em meados do século XVIII e incentiva-se com a evolução dos serviços postais um século depois. É, com efeito, nos meados do século XX, que as tecnologias potenciam a sua utilização. Estamos de acordo com Barberà, Badia, & Mominó (2001) quando estes investigadores afirmam: “ni las nuevas tecnologías utilizadas son tan nuevas ni lo es tampoco la educación a distancia en sí misma (...) la novedad redicha en la confluencia de la distancia y la tecnología tengan estas la edad que tengan” (pp. 20-21).

As várias tentativas de fazer a história da *Educação a distância* dão-nos conta que os avanços na tecnologia sempre potenciaram mudanças paradigmáticas na Educação. Porém, mais do que tentar fazer a história da *Educação a distância*, interessou-nos conhecer casos concretos inseridos nas realidades portuguesa e lusófona, com os quais contactámos, de uma ou outra maneira. São casos que se situam em épocas diferentes, em coordenadas

geográficas diferentes e que foram protagonizados por pessoas com quem lidámos no dia-a-dia da nossa adolescência / juventude ou que entrevistámos, numa época não tão distante. Recolhemos, assim, opiniões diversificadas de experiências vivenciados por gerações distintas, em contextos diferentes, com motivações também elas diferentes, pelo recurso a materiais produzidos e divulgados de acordo com as limitações/oportunidade epocais.

Estes são aspectos que estão presentes no estudo empírico que nos mobilizou para este questionamento; de facto, os três critérios básicos acima referidos, como elementares para a definição de *Educação a distância*, são contemplados e problematizados no estudo comparativo que realizámos e que consta do capítulo 3 que integra a Parte III desta tese. Antes de avançarmos, para além de termos presente os referidos critérios, cremos ser importante fazer luz sobre o conceito da expressão que temos vindo a utilizar e que está sempre em destaque ao longo deste trabalho: *Educação a distância*.

Segundo Moore e Kearsley (1996), a definição mais citada de *Educação a distância* é a criada por Keegan, em 1980, que a considera como o tipo de método de instrução em que as condutas docentes acontecem à parte das condutas discentes, de tal maneira que a comunicação entre professor e aluno se pode realizar mediante textos impressos, meios electrónicos, mecânicos ou outras técnicas. Sublinhamos, aqui, não só a terminologia utilizada “condutas docentes”, mas ainda o facto de se referir que essas condutas acontecem “à parte das condutas discentes”. Mais adiante, teremos oportunidade de voltarmos aos conceitos que subjazem a esta afirmação – a dissociação entre a actividade do docente e a dos discentes, isto é

- o ensino, por um lado;
- a aprendizagem, por outro.

Esta é também uma das nossas preocupações, no estudo que realizamos – atentar nas condutas docentes bem como nas condutas discentes, já que consideramos que ambas concorrem para que a aprendizagem possa efectivamente acontecer. Infelizmente, a dissociação, por vezes, ainda acontece em certos contextos educativos; daí que se sinta a necessidade de promover a sua interpenetração contínua e continuada.

Na definição de Peters (Peters apud Keegan, 1980), apresentada em 1973, a *Educação a distância* é vista como um método racional de partilhar conhecimento, habilidades e atitudes, através da aplicação da divisão do trabalho e de princípios organizacionais, quer pelo uso extensivo de meios de comunicação, especialmente com o propósito de reproduzir materiais técnicos de alta qualidade, os quais tornam possível instruir um grande número de estudantes ao mesmo tempo, enquanto esses materiais durarem. Remata, dizendo que é uma forma industrializada de ensinar e aprender. Para Holmberg (1977), a expressão *Educação a distância* compreende várias formas de estudo, não supervisionadas presencialmente por tutores e que não supõe que os alunos estejam reunidos num mesmo espaço.

Moore e Kearsley (1996) sistematizam a problematização apresentada, listando seis itens que consideram fundamentais para a definição da *Educação a distância*:

- separação entre estudante e professor;
- recurso a uma organização educacional, concretizada na planificação didáctica e na preparação dos auxiliares pedagógicos;
- recurso a meios técnicos;
- possibilidade de estabelecer comunicação em duas direcções;
- possibilidade de seminários (presenciais) ocasionais;
- participação na forma mais industrial de Educação.

Alguns anos antes, em 1973, estes mesmos autores, ao referirem-se à *Educação a distância*, mencionavam a importância de recorrer a meios de comunicação electrónicos e defendiam uma estrutura organizacional e administrativa específica – a *Educação a distância* surge, assim, como um conjunto de situações que possibilitam que uma aprendizagem ocorra num espaço diferente daquele em que o professor se encontra e, como consequência, requer técnicas especiais de planificação didáctica, de uma metodologia especial, de meios de comunicação específicos – electrónicos ou outros, bem como de uma estrutura organizacional e administrativa específica. Reconhecendo a importância dos aspectos apontados por estes autores, para os resultados do processo de

ensino-aprendizagem, retomamo-los no estudo comparativo que constitui a componente empírica deste trabalho e prestamos-lhes particular atenção.

Outros autores há que referem as características de forma mais superficial, reduzindo a definição à separação física verificada entre professor e alunos, assim como à possibilidade de, apesar da divergência espacial, fazê-los convergir no tempo.

Não esquecendo que a *Educação a distância* tem as suas origens no século XVIII, sublinhamos que o seu processo de evolução tem sido possibilitado pela reacção a exigências crescentes registadas no domínio socioeconómico; porque as consideramos pertinentes para o estudo comparativo que elegemos e que será objecto de atenção, posteriormente, passamos a evidenciar as que mais particularmente, nele, são tidas em conta:

- as distâncias geográficas e o consequente isolamento, sobretudo o das zonas rurais;
- as mudanças registadas nos vários sectores da vida;
- a existência de camadas da população à margem dos sistemas formais de ensino;
- o custo dos sistemas de ensino ao nível das infra-estruturas e da utilização dos recursos humanos;
- as desigualdades de acesso ao ensino, nomeadamente, no ES.
- Consideramos, pois, que foi, por um lado, o surgimento das TIC e, por outro, a urgência de repensar a forma de obviar as dificuldades acima referenciadas que levou à:
- flexibilização da rigidez dos sistemas de ensino convencionais;
- rentabilização dos recursos;
- redução dos custos das infra-estruturas;
- (re)adaptação e (re)adequação constantes dos conhecimentos e competências;
- disponibilização de acções educativas e de formação;

- oferta crescente de formação permanente, ajudando a desenvolver novas habilidades para uma mesma profissão cujas actividades variam e se transformam rapidamente;
- apoio ao desenvolvimento de competências que permitam mudanças de uma profissão para outras emergentes, ao longo da vida;
- facilitação da aprendizagem de línguas estrangeiras;
- apoio a indivíduos em situações excepcionais de isolamento (doença; exílio; perseguição etc.);
- apoio a deficientes com dificuldade de integração no sistema de ensino presencial.

Se bem que muitos educadores tivessem assumido uma posição crítica face à Educação *a distância* nos primeiros tempos, essa reacção deve-se, na opinião de Palmer, Collins & Roy (1996), sobretudo

- ao forte dispêndio a que as primeiras intervenções conduziram;
- à falta de interacção aluno/aluno e professor/alunos;
- à falta de uma avaliação criteriosa da actividade dos alunos que, eventualmente, conduzia à falta de qualidade da aprendizagem.

No entanto, o mesmo autor reconhece que investigações mais recentes admitem que as tecnologias permitiram avanços no mundo da Educação, avanços esses que, em vez de bloquear a interacção, a facilitam e, portanto, não acentuam diferenças entre o desempenho do ensino presencial e o ensino a distância. Existem diferenças, sim, na forma como a interacção é promovida e, não esqueçamos, na forma como o acto educativo é promovido. Convém, a este propósito, referir que, no nosso estudo comparativo, são efectivamente estas últimas diferenças que ocupam a nossa atenção, isto é, as diferenças entre o desempenho do ensino presencial e o do ensino a distância. Defendemos, portanto, a ideia de que a problemática reside no (re)pensar a pedagogia e a didáctica do acto educativo; consideramos ser impensável transpor as fórmulas pedagógico-didácticas do ensino presencial para o ensino a distância. A questão a debater é, de facto, uma questão de fundo

que nos levará a reflectir sobre a necessidade de uma mudança de paradigma na Educação; se isso acontecer, não temos dúvidas que, tal como Palmer, Collins & Roy (1996) afirmam:

distance learning has advantages over traditional methods by offering the opportunity to: achieve equity of access, share resources, provide personnel when teachers are unavailable, extend existing personnel, provide special courses, adapt to individual learning styles, and improve flexibility regarding physical, time, and scheduling. (p. 1)

Referiremos, para concluir esta entrada no assunto, a posição assumida por duas universidades pioneiras na *Educação a distância*, especificamente

- a Universidade de Wisconsin, Continuing Education Extension, pioneira no sistema, apresenta-a: “como uma experiência de ensino/aprendizagem planejada, que usa um grande espectro de tecnologias para ir ao encontro dos alunos a distância e é desenhado para encorajar a interacção com os alunos e a comprovar o aprendizado”. (Rodrigues, 1998, cap. 2)
- a Universidade de Maryland, System Institute for Distance Education concebe-a “como uma variedade de modelos educacionais que têm em comum a separação física entre os professores e alguns ou todos os estudantes.”. (Rodrigues, 1998, cap. 2)

2.2.1 **Por recurso à correspondência**

Reporta-se o primeiro caso real, que nos propusemos apresentar, ao fim da década de 40, século XX, em que um jovem de 17/18 anos, vivendo numa pequena aldeia de Trás-os-Montes (região do nordeste de Portugal), a uma distância da capital, superior a 500km, trabalhador da área de serviços do comércio, se viu confrontado, em consequência da realidade geográfica que o confinava ao isolamento, com a impossibilidade de continuar a sua formação para o trabalho que desempenhava. Um dia, surgiu, no jornal que chegava regularmente à casa comercial em que trabalhava, um anúncio divulgando a existência de um instituto em Lisboa que oferecia, por correspondência, um curso de guarda-livros (contabilidade comercial e industrial). Inscreveu-se e iniciou uma odisseia, considerada para a altura e para o local, ousada e arrojada. Recorda, hoje, com entusiasmo, passados

mais de 60 anos, os estudos que realizou e os materiais que lhe chegavam pelos serviços dos correios – livros com os conteúdos programáticos; guias de estudo com apontamentos dactilografados, com explicações e exercícios; os próprios materiais utilizados para a escrita contabilística (os livros que legalmente se utilizavam, nas casas comerciais; aparos diversificados para a caligrafia que então obrigatoriamente era exigida para o registo das entradas e saídas nos livros de contabilidade).

Registamos que, nos cadernos eram, como referido acima, propostos exercícios para aplicação dos conteúdos, o que pressupõe a existência de um aparelho pedagógico como base do curso disponibilizado. Os exercícios realizados eram enviados para o instituto com vista a uma correcção, após a qual, eram devolvidos para permitir que pudesse ultrapassar as dificuldades encontradas e eliminar os erros cometidos. Durante muitos anos, o jovem em causa utilizou esses materiais como apoio à actividade profissional que desenvolveu na empresa que fundou e que liderava. Este caso, vivenciado, seis décadas atrás, permite-nos concluir que o ensino a distância não pode ser considerado, nos nossos dias, uma inovação em Portugal.

Pesquisando, verificámos que, em 1928, já estava editado um curso de ensino por correspondência na área da Contabilidade e, posteriormente, muitos outros projectos foram surgindo. Entre as instituições que desenvolveram ensino por correspondência, podemos referir o Centro de Estudos por Correspondência, a Escola Lusitana de Ensino por Correspondência / Instituto Lusitano de Comércio (ver Figura 7), nos anos 40, a Escola Comercial Portuguesa por Correspondência e o Instituto de Estudos por Correspondência, nos anos 50. Em 1958, também, os Correios desenvolveram por correspondência um curso de Geografia económica destinado aos seus trabalhadores espalhados pelos postos existentes em todo o país, incluindo as então denominadas províncias ultramarinas. Como refere Carmo (1997), o ensino por correspondência, em Portugal, nos anos 40, abrange maioritariamente o domínio da formação técnica para a prestação de serviços (<http://www.estv.ipv.pt/PaginasPessoais/quental/trabs/is/4567.htm>).



Figura 7: Diploma concedido pelo Instituto Lusitano de Comercio

O correio é, sem dúvida, a primeira tecnologia e, ainda hoje, se mantém em uso – uma tecnologia de comunicação *narrowcast*, isto é, de um-para-um.

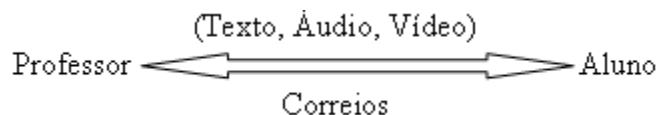


Figura 8: Educação por correspondência de um-para-um

Como tivemos oportunidade de referir, uma das maiores dificuldades da *Educação a distância* convencional residia no isolamento do estudante, que não contava com o apoio e o estímulo de um grupo de pessoas que estivessem nas mesmas condições que ele, aprendendo as mesmas coisas e ajudando-se mutuamente a vencer dificuldades na aprendizagem em que estava implicado; não existia a turma, a qual no ensino presencial desempenha essa função de contextualização. Este é um dos factores que focamos no experimento em que consiste o estudo comparativo, adiante apresentado; referimo-nos ao isolamento do estudante e à consequente falta de interacção, componente que consideramos determinante para que a cognição se efective, componente essa, em nossa opinião, a nunca esquecer no processo de ensino-aprendizagem.

No caso do ensino por correspondência, a determinada altura, com o intuito de vencer essa dificuldade, surgiram os tutores, cuja função consistia em acompanhar o aluno ou mesmo procurá-lo, quando este passasse muito tempo sem dar notícias ou sem cumprir alguma tarefa; no entanto, por mais atencioso que um tutor fosse, por vezes, era muito difícil manter o estudante motivado por muito tempo. A falta dos pares (a noção de turma), com quem pudesse manter contacto, trocando opiniões, tirando dúvidas, levava muitas vezes à desmotivação e, consequentemente, à desistência do intuito de prosseguir com os estudos iniciados. Eis mais um factor que defendemos como primordial no processo de ensino-aprendizagem: a motivação decorrente da inserção numa equipa – o evidenciar da noção de grupo, através de uma motivação pessoal partilhada por vários elementos.

Tendo surgido com o desenvolvimento dos sistemas postais, no século XVIII, o ensino por correspondência começa a tornar-se conhecido, no século XIX, tendo sido a Suécia, o país onde o primeiro curso foi ministrado, ainda na primeira metade do século, mais precisamente, em 1833; quase que em simultâneo, em 1840, por iniciativa de Isaac Pitman,

nos Estados Unidos era instituído o Correspondence College e em Inglaterra surgia a primeira a escola a disponibilizar o ensino por correspondência. Em qualquer destes casos, confirma-se o que ficou dito atrás. Nos primeiros casos, era o isolamento decorrente das características de países geograficamente extensos e de baixa percentagem populacional e a vida de recolhimento a que o clima obriga; as limitações, daí decorrentes, no acesso ao ensino, levavam à procura de condições propícias e consequente criação de situações que obviassem as limitações existentes. No caso de Inglaterra, tratava-se de servir populações de áreas suburbanas densas, em plena revolução industrial que levou ao êxodo rural. Discriminadas, essas populações das urbes industriais do século XIX, não tinham acesso à escola das elites.

No caso de Cabo Verde, o país que serve de pano de fundo ao estudo empírico que apresentamos, é a dispersão própria de natureza geográfica – um arquipélago, que nos levou a considerar como válida a proposta de uma oferta a distância de cursos a nível universitário.

Importa, ainda, referir no que toca o caso em análise neste subcapítulo, que o ensino por correspondência tinha como único suporte para o trabalho do aluno, o material impresso. Os materiais necessários ao curso, enviados aos alunos pelo correio, eram como tivemos oportunidade de anteriormente afirmar: cadernos de apoio; guias de ensino; livros. Eles eram essencialmente de cariz informativo; a preocupação que perpassava estes materiais de ensino é a disponibilização de conhecimento. Se bem que concebidos com o intuito de proporcionar um trabalho autónomo ao aluno, eles não eram construídos de forma a superar a descontinuidade espacial, isto é, não previam recursos pedagógico-didáticos que permitiam superar o distanciamento entre aluno e professor (Carmo, 1997); não geravam, pois, qualquer tipo de interacção, revestindo-se desta forma de uma certa negatividade e anunciando à partida, como acima se refere, a desmotivação por parte dos alunos, a quebra do seu interesse em prosseguir e, consequentemente, em muitos casos, a sua desistência do propósito de prosseguirem nos estudos. Haverá, portanto, em nossa opinião, que problematizar a autonomia, não nesta perspectiva de trabalho autónomo, mas na perspectiva de aprendizagem autónoma, tendo em conta factores, dos quais já tivemos a oportunidade de mencionar a motivação pessoal reforçada pela pertença a um grupo bem como a interacção daí decorrente.

Registadas estas limitações, não podemos, todavia, deixar de reconhecer que o ensino por correspondência registou uma forte expansão e os seus serviços foram relevantes quer nos países nórdicos, quer no Reino Unido. Interessante de referir, também, é o facto de o ensino por correspondência ser essencialmente direccionado para o ensino básico e para o ensino técnico, utilizando neste caso materiais de suporte; lembramos que ele se expandiu nas áreas industriais, onde naturalmente os alunos provinham de áreas rurais e/ou de classes sem privilégios económicos e sociais, aspectos já anteriormente evidenciados.

Convém referir que, se bem que inicialmente e preponderantemente, contasse com destinatários sem uma formação de base pouco sólida, pela metodologia utilizada, fundamentalmente apoiada em materiais escritos, o ensino por correspondência acabou por se direccionar para outro público, ao qual o tipo de materiais utilizados se adequavam mais; foram, esses destinatários, adultos com uma formação de base mais sólida. É assim que vemos o ensino por correspondência, também, a se direccionar para o ES.

Transpondo para a nossa vivência e para o nosso tempo, esta constatação aparece como válida ainda hoje. De facto, dois dos factores, que justificam a *Educação a distância* que foi evoluindo, ganhando novas formas, adaptando-se às necessidades e aos utentes, são, por um lado, o isolamento e/ou afastamento espacial e, por outro, os desencontros de disponibilidade temporal. Outra faceta a salientar nesta experiência, aqui evocada, é a resposta não só às necessidades dos utentes, mas também ao seu perfil. Ora, este aspecto cada vez vem merecendo mais a atenção dos estudiosos do mundo da *Educação* – a diversidade dos alunos, quer em termos da sua forma de aprender, quer em termos da sua caminhada escolar prévia. Estes factores são determinantes, hoje em dia, na concepção de conteúdos no âmbito da *Educação digital*.

2.2.2 Por recurso à correspondência e com apoio áudio e vídeo

O segundo caso situa-se em meados da década de 60 do século XX. Uma jovem de 20 anos, vivendo em Moçambique, numa das ex-colónias portuguesas, tendo realizado, na África do Sul, um curso superior de curta duração, na área profissional, ao regressar ao país de origem, resolveu continuar os seus estudos. Os Estudos Gerais Universitários que

iniciavam, nessa altura, as suas actividades, em Moçambique, não ofereciam a área que pretendia cursar. Por outro lado, a satisfação com que realizou os seus estudos, no sistema educativo sul-africano, muito diferente do então implementado em Moçambique, desafiou-a e entusiasmou-a. Procurou, então, saber da possibilidade de se matricular numa universidade sul-africana como aluna extraordinária. Foi, assim, que entrou em contacto com a University of South Africa [UNISA], sediada em Pretória, que disponibilizava uma grande diversidade de disciplinas, cursos de qualidade, reconhecidos no Reino Unido.

Optou, então, por se inscrever num Bacharelato de Letras (Bachelour of Arts), escolhendo como *majors* (disciplinas principais) as Línguas e as Literaturas Românicas, razão pela qual, o plano curricular era também acreditado pela Universidade da Sorbonne (França) e pela Universidade de Coimbra (Portugal), universidades essas com as quais a UNISA mantinha protocolos.

Os auxiliares didácticos chegavam pelos serviços dos correios e entre eles se podem mencionar:

- manuais com os conteúdos programáticos (ver Figura 9);
- cartas tutoriais periódicas de cariz didáctico, dactilografadas com recomendações dos professores e propostas de exercícios (ver Figura 10);
- gravações áudio;
- cronograma proposto para a realização do estudo e envio das tarefas realizadas.

Tinha-se acesso à biblioteca, podendo os livros ser requisitados pelos correios e guardados por um período de três semanas.

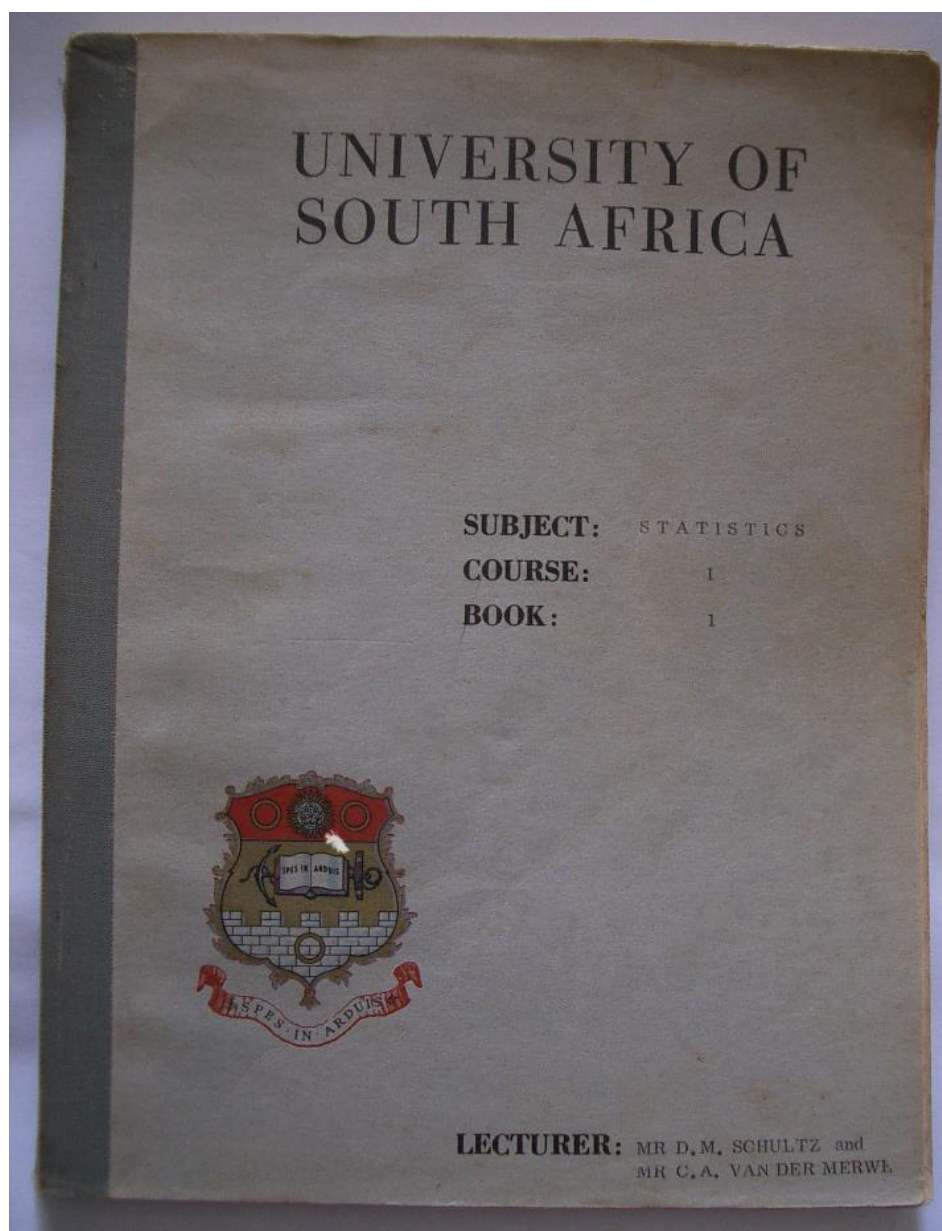


Figura 9: Manual

As potencialidades da Educação digital: Contributos de um percurso profissional
A autobiografia como referente para a análise do desenvolvimento científico

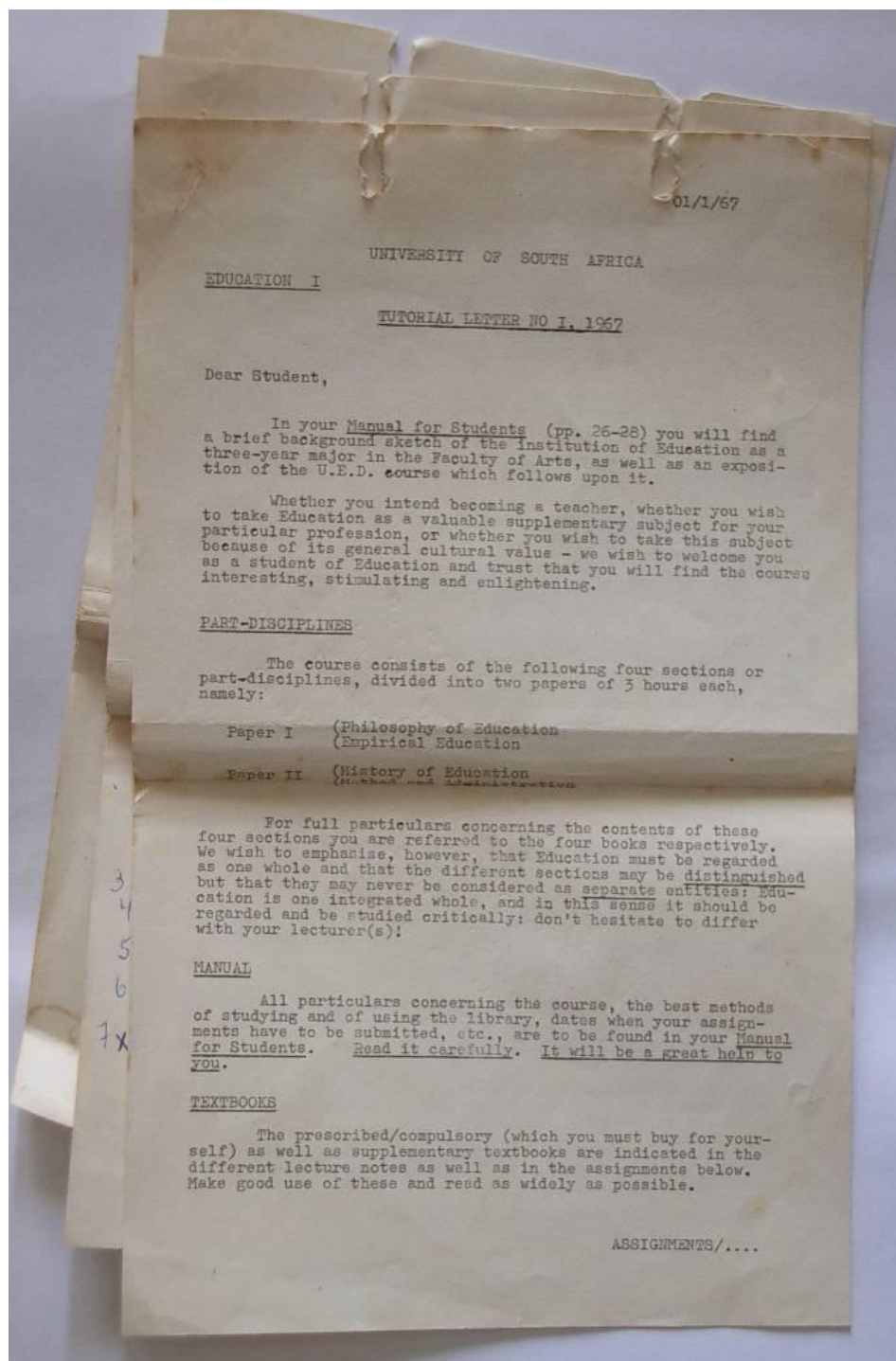


Figura 10: Carta tutorial

Os trabalhos realizados e apresentados eram corrigidos num espaço de tempo relativamente curto e devolvidos com sugestões e orientações para melhoria da situação (ver Figura 11).

Student Studentnummer/Student No. 1. 1910

Adress Grd/Degr/Dipl.

Address Vak/Subject 28.1

Dosent/ (Bv./e.g. Zulu II)

Tutor Werkopdrag/Assignment No. 10

Dat. afgesuur Vervaldag/Date due

Date sent

MAAK ASSEBLIEF SEKER DAT BOSTAANDE BESONDERHEDE KORREK IS
PLEASE MAKE SURE THAT THE ABOVE INFORMATION IS CORRECT

Dosent se Kommentaar Skryf of tik/Write or type

Tutor's Comment

Content

he did not forget his God and he taught his pupils to serve Him ~~inxxxxxx~~ and the State. The curriculum of his school was composed of three parts: the first was devoted to the study of the classical languages, rhetoric and dialectics. He trained his pupils in precision of thought and in such a way that they would be able to express themselves properly; another part was the quadrivium used in Middle Ages: arithmetic, geometry, astronomy and music; the later was composed of philosophy, theology, medicine and law.

Discipline

The school of Vittorino da Feltre was a happy place known in Italian, as "Casa Giocosa". The punishment used in the Middle Ages was eliminated and replaced by modern methods; he tried to create a happy and trustful relationship between teacher and pupil, he taught each child accordingly to its personal requirements and capabilities, he presented the subject matter to the children in a pleasant way, stimulating thus their interest and reducing the use of disciplinary problems to a minimum.

Assessment

Vittorino is justly considered the first modern schoolmaster for his realism in education. Nowadays, the ideas originated with da Feltre are being used as modern: the careful observation of the child's mental abilities, the orderly development of his capacity of learning, the ways of stimulating and interesting him.

③ *Content incomplete:*
BOOKS USED FOR THIS ASSIGNMENT

University Lecture Notes
History of Education Duggan
" " Monroe

① Work schematically: See pp. 5-6 Book 3.
② Assessment very important.

50%
BP

Figura 11: Trabalho realizado a distância devolvido com sugestões e orientações

No final de cada semestre, realizavam-se as frequências, as quais eram também elas submetidas à apreciação dos professores. Duas vezes por ano, era oferecida, a título opcional, por curtos períodos de duas a três semanas, a oportunidade de um contacto directo com os professores e de um ensino presencial. No final do ano, os exames (ver Figura 12) eram realizados numa instituição pública, no local onde habitavam os

estudantes, em qualquer lugar do mundo, fazendo-se a Universidade representar, no caso referido, por um cidadão sul africano residente, no caso em questão, em Moçambique, cidadão esse que supervisionava as provas e as remetia à UNISA, para correcção.

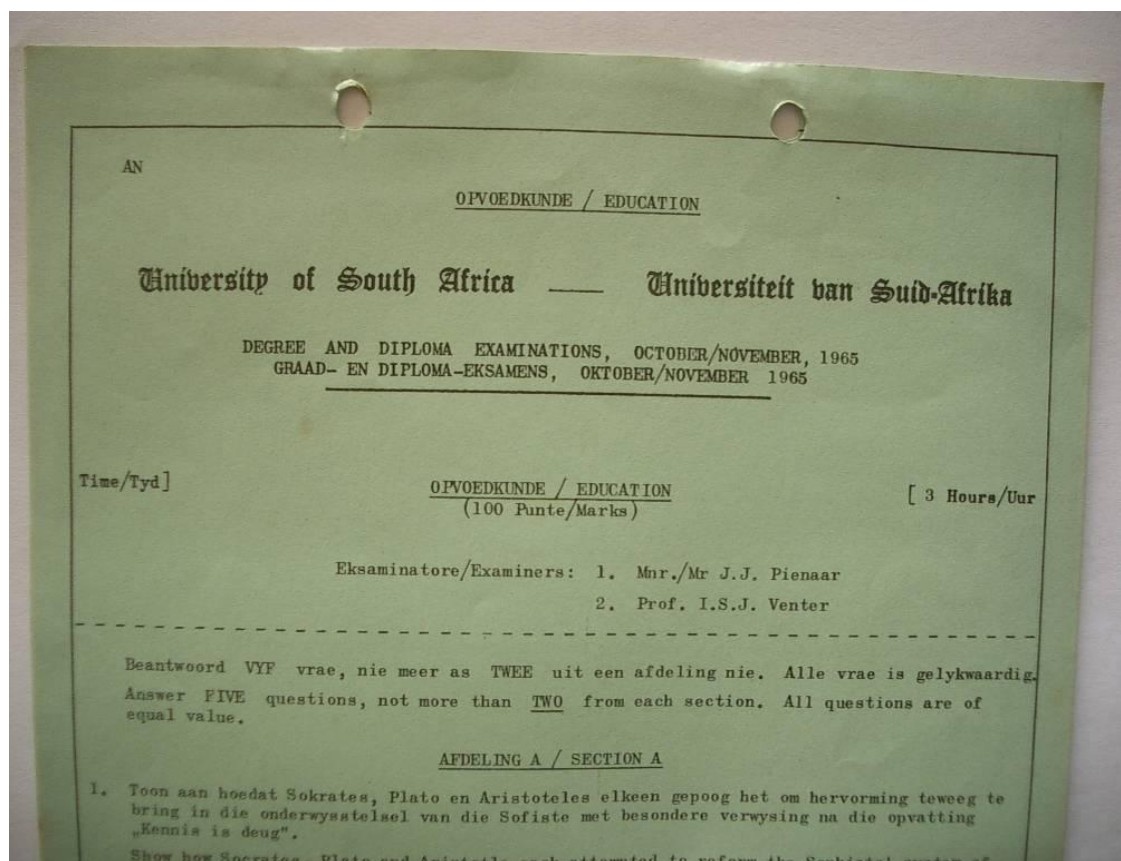


Figura 12: Enunciado de exame

Importa sublinhar que a University of South Africa começou as suas actividades, ainda no século XIX, mais precisamente em 1873. Como é referido na página web da UNISA:

UNISA's roots go back almost 131 years, making it the oldest university in South Africa. In fact, UNISA, which in 2003 celebrated its 130th anniversary, was the mother of almost all the country's other universities.

Created by Act 16 of 1873 of the Cape of Good Hope Parliament, the university was originally modelled on the University of London. This meant it offered examinations but not tuition, and had the power to confer degrees on successful candidates. Queen Victoria recognised its status in 1877 by granting full recognition of its degrees throughout Britain and its colonies.

Initially named the University of the Cape of Good Hope, the institution was renamed in 1916 as the University of South Africa. (...)

On 15 February 1946, the Division of External Studies was established. This transformed UNISA into a teaching university that used the written word and became the pioneer of tertiary distance education in the Western world.

<http://www.unisa.ac.za/Default.asp?Cmd=ViewContent&ContentI>

Foi, no entanto, em 1962, tendo decorrido quase um século desde o reconhecimento dos seus estatutos, pela Rainha Victoria, já com uma longa experiência de *Educação a distância* (desde 1946, como acima se referencia) que a decisão de se assumir como uma universidade aberta, a primeira no mundo, trouxe à instituição uma mudança fundamental, não só pelo trabalho que se propunha realizar, mas pela forma como o viria a desenvolver.

De acordo com a Secção 14(1)(a) do Manual da UNISA, esta universidade existia e funcionava nos termos da Constituição da República da África do Sul, datada de 1996 (Acto nº 108 de 1996), do Acto da Educação Superior, datado de 1997 (Acto nº 101 de 1997), do Acto da Universidade da África do Sul, datado de 1959 (Acto nº 19 de 1959), assim como dos Estatutos e dos Regulamentos da Universidade.

Para além de se comprometer a manter e promover os valores e objectivos incluídos na Constituição da República da África do Sul e no preâmbulo do Acto da Educação Superior, a UNISA empenhava-se no desenvolvimento e aprimoramento da qualidade de vida dos estudantes bem como das suas comunidades além fronteiras, em aulas de *Educação a distância*, espalhadas pelo mundo, oferecendo o acesso à aprendizagem e à investigação de relevo a todos os sectores da sociedade; assim sendo,

- disponibilizava, aos estudantes dentro das fronteiras da África do Sul e para além delas, um enorme leque de materiais de aprendizagem de qualidade e oportunidade de certificação, mesmo a nível de doutoramento;
- recorria a métodos de ensino e aprendizagem a distância, *media* e tecnologia apropriados, inovadores e flexíveis;
- desenvolvia investigação com vista à expansão do conhecimento;

- promovia desenvolvimento pedagógico e social:
- servia a comunidade indo ao seu encontro, através de parceiras, disponibilizando as suas infra-estruturas e competências.

Se bem que em tempos diferentes e em realidades diferentes, sublinhamos, aqui, uma identificação dos propósitos da UniPiaget CV aos da UNISA – a disponibilização do acesso à aprendizagem e à investigação de relevo a todos os sectores da sociedade. Este era, sem dúvida, um dos eixos que sustentava a vontade de tornar, no LED, o *e-learning* acessível quer conectado, quer desconectado.

A Fundação UNISA, estabelecida em 1966, possui no presente 280 doadores activos; muitos deles individuais, ex-alunos da instituição, mostram-se desejosos de retribuir às comunidades que os suportaram, o apoio que delas receberam; oferecem a outros/as a oportunidade de receberem uma educação de qualidade, demonstrando assim um forte sentido de responsabilidade social. Do mesmo modo, se considera vital, o papel desempenhado pelo Board of Trustees, cujos membros não só supervisionam os assuntos da Fundação, mas também direccionam a influência das suas reputações pessoais e profissionais, no sentido de conseguirem potenciais doadores, sem alvejarem a um prémio financeiro para si próprios.

A difusão – *broadcast*, ainda hoje adoptada pela UNISA, recorria numa primeira etapa a cassetes áudio e, mais tarde, também a cassetes vídeo. A forma que a UNISA encontrou para implementar a *Educação a distância* foi, pois, mais adequada do que as que até então tinham vindo a ser utilizadas (a correspondência, os materiais impressos). Sublinhamos, aqui, o facto de que o conceito de interactividade ao serviço da Educação, logo á nascença desta universidade, estava presente de uma forma mais pertinaz e provocatória, privilegiando o discurso áudio e o vídeo, que complementavam pertinentemente o discurso *scripto* que, até à altura, na Educação por correspondência, era exclusivamente utilizado. Potenciava-se, deste modo, a aprendizagem pela motivação e pelo apelo aos sentidos, pela interacção, pela diversificação das estratégias utilizadas – estes são factores que retomaremos no nosso estudo comparativo.

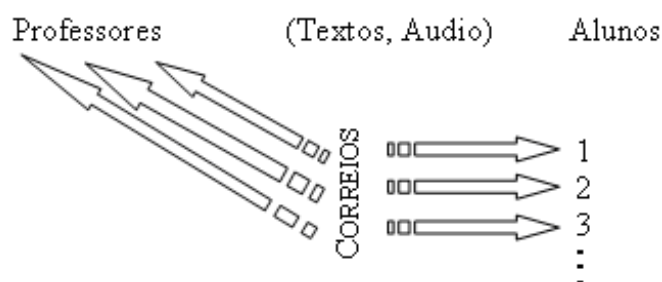


Figura 13: Educação por correspondência (difusão)

Na página web da Open University [OU], instituição nascida quinze anos depois da UNISA ter iniciado as suas actividades a distância, pode-se ler:

in the 1960s, the 'White Heat of Technology' era, the Open University was founded on the belief that communications technology could bring high quality degree-level learning to people who had not had the opportunity to attend campus universities.

<http://www.open.ac.uk/about/ou/p3.shtml>

Na década de 70, na sequência do impacto da UNISA e da OU do Reino Unido, começam a surgir outras universidades abertas, com design e implementação sistematizada de cursos a distância, utilizando, além do material impresso, transmissões por televisão aberta, rádio e fitas áudio e vídeo, com interacção prolongada pelo recurso ao telefone, satélite e TV-cabo.

Coloca-se, aqui, numa perspectiva de actualização desta experiência, o seu contributo para o *blended-learning* tão praticado hoje em dia – a rentabilização de recursos pedagógico-didáticos de natureza vária, utilizados não só por alunos fora do contexto físico escolar, mas também no dia-a-dia das escolas.

2.2.3 Por recurso à televisão

A Telescola surgiu em Portugal como resposta à massificação da escola, massificação essa resultante da progressiva democratização do ensino iniciada nos anos 60; foi criada nessa década e, apesar da controvérsia suscitada por ser ou não considerada *Educação a distância*, constitui o primeiro exemplo de utilização como refere Trindade (1988): "(...) sistemática dos media no contexto educacional formal (...)" (p. 236).

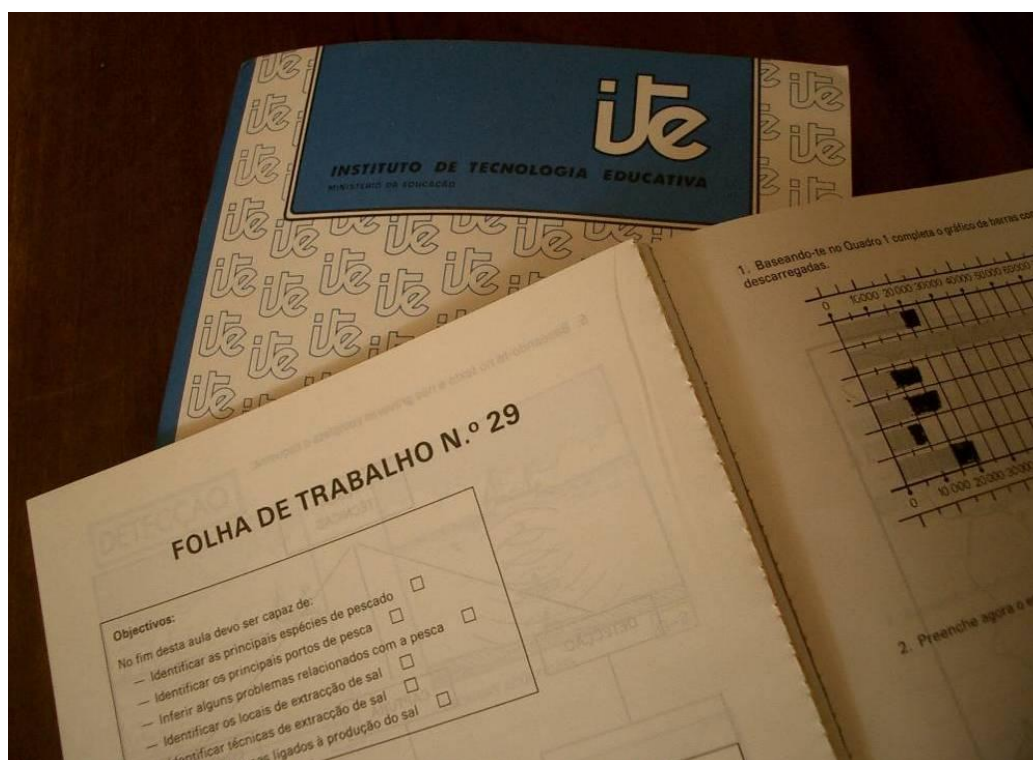


Figura 14: Material escolar fornecido pela Telescola

Na década de 70, logo após o 25 de Abril, após o movimento das independências africanas, com o regresso das ex-colónias, uma família que se vira como muitas outras obrigada a deixar Moçambique, viu-se confrontada com a dificuldade de se estabelecer em Portugal. As circunstâncias levaram a que uma das crianças em idade escolar, fosse viver temporariamente com os avós, numa pequena aldeia na Serra da Estrela, onde apenas existia uma escola primária. Tendo terminado a então 4ª classe (hoje, 4º ano do 1º ciclo), a criança ingressou na Telescola. Ainda hoje recorda a experiência como a tendo marcado de forma muito positiva.



Figura 15: Materiais do Curso Unificado Telescola

A Telescola – Curso Unificado Telescola [CUT], que deu origem, mais tarde, ao Ciclo Preparatório TV [CPTV], incluía os quatro anos de Ensino Primário e os dois anos do Ciclo Preparatório, equivalentes hoje ao 5º e 6º ano do Ensino Básico; funcionava, essencialmente, em zonas rurais isoladas ou em zonas suburbanas de grande densidade populacional, onde as escolas estavam superlotadas. Era a televisão, a nova tecnologia a ser, então, introduzida no Sistema de Ensino Português, para obviar o isolamento das crianças e adolescentes que habitavam zonas rurais e zonas suburbanas, permitindo que as aulas, que funcionavam num sistema de monodocência, fossem apoiadas por emissões da televisão do estado; mais tarde, as emissões de televisão viriam a ser substituídas por cassetes de vídeo pré-gravadas. Tratava-se, pois, de um sistema de ensino a distância com um complemento presencial – o tutor, a quem se confiava o apoio no estudo dos materiais disponibilizados a nível central.

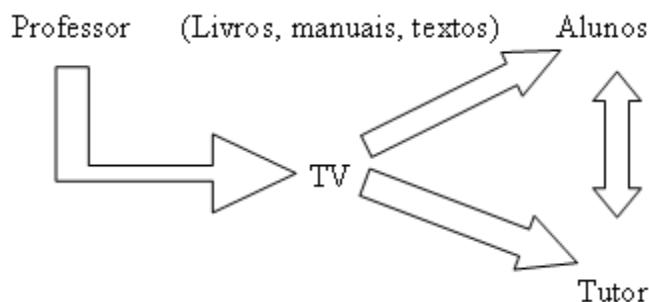


Figura 16: Educação por Televisão (difusão)

Remetemos para o Decreto-Lei n.º 41/97, cujo teor aponta para o Ensino Básico Mediatizado [EBM], do qual transcrevemos um excerto:

O serviço docente no 2º ciclo do ensino básico mediatizado – cujos postos se encontram num processo de progressiva extinção – tem vindo a ser, de forma continuada, assegurado por professores do 1º ciclo do ensino básico, que, assim, têm adquirido uma notável experiência nas áreas material e pedagógica do 2º ciclo, ao mesmo tempo que crescentemente se afastam da realidade inerente ao 1º ciclo (6 de Fevereiro de 1997).

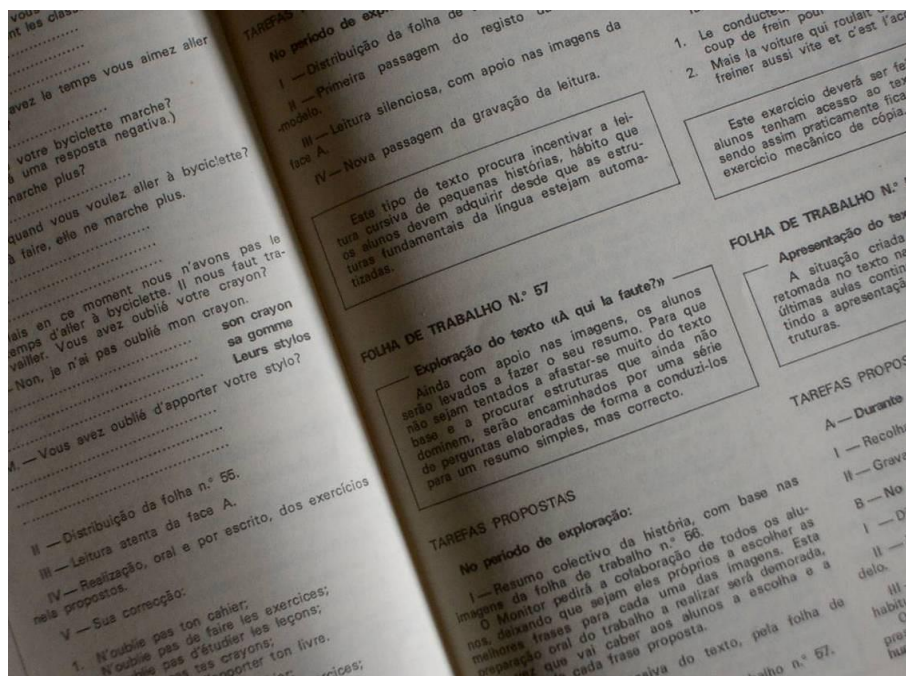


Figura 17: Materiais curriculares

Apesar de a Telescola se encontrar presentemente desactivada, existem estudos que comprovam que os alunos de meios rurais provenientes deste sistema, com elevado grau de

aprendizagem a distância, tinham mais sucesso nos seus estudos posteriores que os alunos que tinham realizado o ensino regular.

Apontam-se como razões do grande sucesso da Telescola em Portugal:

- o modelo de funcionamento adoptado que, sem deixar de ser totalmente presencial, recorria a um uso intensivo de materiais curriculares recebidos através da televisão;
- o esquema de acompanhamento das actividades;
- a avaliação pedagógica rigorosa, quer da aprendizagem dos alunos, quer do trabalho desenvolvido pelos docentes que os acompanhavam.

Na continuidade do trabalho desenvolvido pela Telescola, surgiu o Ensino Básico Mediatizado [EBM]; também ele estava em fase de extinção, conforme atesta a passagem, abaixo transcrita, retirada do Diário da República Diário da República – II série (nº155, 8 de Julho de 2003):

II – Extinção das escolas do ensino básico mediatizado.

1 – São extintas as actuais escolas do ensino básico mediatizado.

2 – Durante o ano lectivo de 2003-2004, as escolas a que se refere o número anterior apenas podem leccionar o 6º ano, extinguindo-se totalmente a partir do final do ano lectivo de 2003-2004.

3 – Excepcionalmente, em situações devidamente fundamentadas pelo director regional de educação respectivo e autorizadas por despacho do Secretário de Estado da Administração Educativa, as escolas do ensino básico mediatizado poderão leccionar o 5º ano durante o ano lectivo de 2003-2004, podendo funcionar, neste caso, até ao final do ano lectivo de 2004-2005.

4 – Os orientadores pedagógicos das escolas do ensino básico mediatizado regressam ao respectivo lugar de origem.

5 – As direcções regionais de educação articulam com as câmaras municipais o processo de extinção previsto nos números anteriores, para que o encaminhamento e o

acolhimento, nas escolas básicas com 2º ciclo, dos alunos provenientes das escolas extintas sejam assegurados nas melhores condições.

6 – As direcções regionais de educação submetem a despacho ministerial até 30 de Junho de 2003 proposta fundamentada de execução do presente despacho, com o calendário do encerramento de todas as escolas do ensino básico mediatizado (II série - nº155, 8 de Julho de 2003).

Podemos ainda verificar, a partir da leitura do Quadro de colocações em postos do EBM, para o ano escolar de 2004/2005, disponibilizado na Internet, e referente ao despacho da Directora-Geral de Recursos Humanos da Educação, datado de 4 de Setembro de 2004, que as áreas, onde ainda subsiste o EBM, são do interior, rurais, industrializadas ou suburbanas, o que comprova que o isolamento é um dos factores que determina o recurso à *Educação a distância*. De acordo com o Quadro consultado, o EBM encontra-se localizado em:

Quadro de zona pedagógica	Concelho	Nº de postos
Braga	Cabeceira de Basto	2
	Guimarães	4
	Vieira do Minho	2
	Vila Nova de Famalicão	2
	Vizela	2
Bragança	Mirandela	4
Tâmega	Marco de Canaveses	12
	Penafiel	6
	Vila Pouca	4
	Cinfães	8
	Lamego	17
Guarda	Celorico da Beira	3
Grande Lisboa	Lisboa	2
	Loures	4
Península de Setúbal	Montijo	5
Algarve	Faro	1
	Loulé	2

Tabela 1: Quadro de colocações em postos do EBM para o ano escolar 2004/2005

Ainda na sequência do processo da Telescola, foi implementado um projecto conjunto dos Ministérios da Educação, da Ciência e da Tecnologia e da Saúde que visava garantir a jovens em situações de internamento prolongado uma modalidade de Ensino a Distância. Cada vez mais surgem projectos de ensino com esta finalidade e que recorrem aos media. Referimos também o facto da Marinha possuir um sistema de ensino a distância a nível do

Ensino Básico e do Secundário, reservado aos seus quadros e que é gerido pelo Centro Naval de Ensino a Distância [CNED] (<http://www.cned.ed>).

Convém, ainda, referir projectos do Departamento de Ensino Básico, no âmbito da União Europeia, nomeadamente ao abrigo do programa comunitário Grundtwig, que podem levar à criação de um novo modelo de ensino a distância para os alunos não presenciais do Ensino Recorrente (<http://www.ticensino.com/biblio/estudo2.htm>).

O perspectivar a evolução da *Educação a distância*, através de uma contextualização cronológica, permite-nos orquestrar dados significativos para o estudo comparativo que, primordialmente e sobremaneira, nos ocupou. Com efeito, os dados que vamos levando para o espaço da nossa experiência, são um contributo valioso, já que nos facilitam a percepção dos ingredientes a ter em conta e, sobretudo, a forma de os articular.

2.2.4 Por recurso à rádio

Tendo estado no momento desta retrospectiva, implicado num projecto educativo em Cabo Verde, tivemos oportunidade de conhecer a actividade da Rádio Educativa. Consideramos ser de grande interesse conhecer a história da Rádio Educativa, pelo contributo que este projecto teve para uma realidade geográfica como a do arquipélago de Cabo Verde; efectivamente, foram as condições geo-estratégicas que levaram a Universidade onde então trabalhávamos, a UniPiaget, a conceber a criação em linha de disciplinas curriculares e de acções de formação – o âmbito no qual desenvolvemos a investigação que sustenta este trabalho (<http://www.minedu.cv/breveHistRadioEdu.html>).

A Rádio Educativa nasce, logo após a independência de Cabo Verde, como resultado do interesse manifestado pelos vários Ministérios em criar um projecto que ajudasse a vencer a dispersão que caracteriza geograficamente o país, constituído por várias ilhas dispersas por uma extensão relativamente grande. Evidenciamos que a insularidade foi determinante para a decisão assumida, pelo coordenador da área científica de *Informática* da UniPiaget, ao criar o LED; de facto, a missão desta universidade foi, à altura da sua criação, em grande parte, condicionada/determinada pela realidade territorial de Cabo Verde, na qual se integrou e para a qual pretendeu direccionar a sua actuação estratégica.

Ciente de que o processo de desenvolvimento de qualquer país passa impreterivelmente pela promoção das suas populações, através de programas educativos e formativos, o Governo de Cabo Verde solicitou à UNESCO que realizasse uma missão, no triénio que decorre de 1976 a 1979, cuja meta consistia na preparação de um projecto visando a implementação de um sistema de rádio, a nível nacional. A instalação desse sistema permitiria a divulgação de programas educativos cujo objectivo último seria o desenvolvimento do país; o propósito imediato seria o de atingir as populações mais isoladas, de forma a promover a sua alfabetização.

O projecto foi, à altura, apoiado pelos Governos de França e da República Federal Alemã. Efectivamente, no âmbito de estudos realizados em Cabo Verde, nomeadamente, pelo Comité Inter-Estados de Luta contra a Seca no Sahel [CILSS] e pela União Internacional das Telecomunicações [UIT], foi assinado um acordo entre os Governos da França e de Cabo Verde, em que o primeiro se comprometeu a fornecer os equipamentos necessários para o arranque do projecto. Por sua vez, o Governo da República Federal Alemã disponibilizou-se para financiar o projecto.

Na sequência, da missão realizada pela UNESCO e do apoio disponibilizado pelos Governos de França e da República Federal Alemã, foi instalada uma rede de cinco emissoras, no Monte Tchóta, na cidade da Praia, optimizando deste modo o funcionamento da Emissora Nacional; estavam criadas as condições para a implementação da Rádio Educativa de Cabo Verde. Quadros de vários ministérios foram, então, formados nas cidades da Praia e de Mindelo. Uma vez obtidas as condições técnicas e humanas para a produção de programas, foi nomeado pelo Governo de Cabo Verde o primeiro responsável pelo projecto que se iniciou no ano de 1980. Citando, diremos que o que se pretendia, nesse momento – na década de 80, era:

Estabelecer um sistema de Rádio Educativa em todo o país permitindo:

- acompanhar o programa de educação através da melhoria da capacidade de produzir e de transmitir programas educativos às zonas rurais;
- levar à população novos conhecimentos e novas técnicas;

- estabelecer entre as populações dispersas um intercâmbio de culturas, tradições e experiências.

Rádio Educativa, X Aniversário

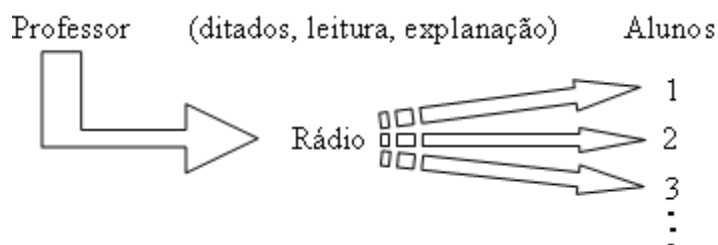


Figura 18: Educação pela Rádio (difusão)

Iniciou-se, assim, a primeira fase que se estende pelo quadriénio 1980-1984. Foram elaborados, num trabalho conjunto desenvolvido por vários ministérios, programas educativos orientados para o mundo rural e para a organização de cooperativas. Esses programas, divulgados em Português ou em Crioulo conforme os destinatários, abordavam temas ligados à saúde, à planificação familiar, à protecção das crianças, à alfabetização e educação infantil. O primeiro programa educativo, tendo por destinatários professores primários do meio rural, iniciou-se a 10 de Abril de 1980. Outros se seguiram.

No triénio 1985-1988, face à experiência positiva da primeira fase e ao entusiasmo com que é recepcionada, arrancou a segunda fase com o lançamento de uma experiência de ensino a distância. Pretendia-se, então, implementar uma formação permanente, para assegurar a actualização dos professores do Ensino Básico, que representavam 88% da população docente na altura; o objectivo era promover uma participação mais responsável destes docentes, constituindo a sua actuação junto das populações, um reforço no processo de desenvolvimento do País. Conjugando o resultado do levantamento das necessidades locais com os dados obtidos a partir de experiências, realizadas, com êxito, noutros países, foram preparados vários cursos, entre outros, “Psicologia da criança”, “Técnicas de Redacção” e “Gramática de Português”; constavam desse programa de superação, preparados pela equipa de professores destacados para a Rádio Educativa. A avaliação mostra que os resultados obtidos foram positivos, já que a maior parte dos docentes concluíram estes cursos com aproveitamento.

As potencialidades da Educação digital: Contributos de um percurso profissional
A autobiografia como referente para a análise do desenvolvimento científico

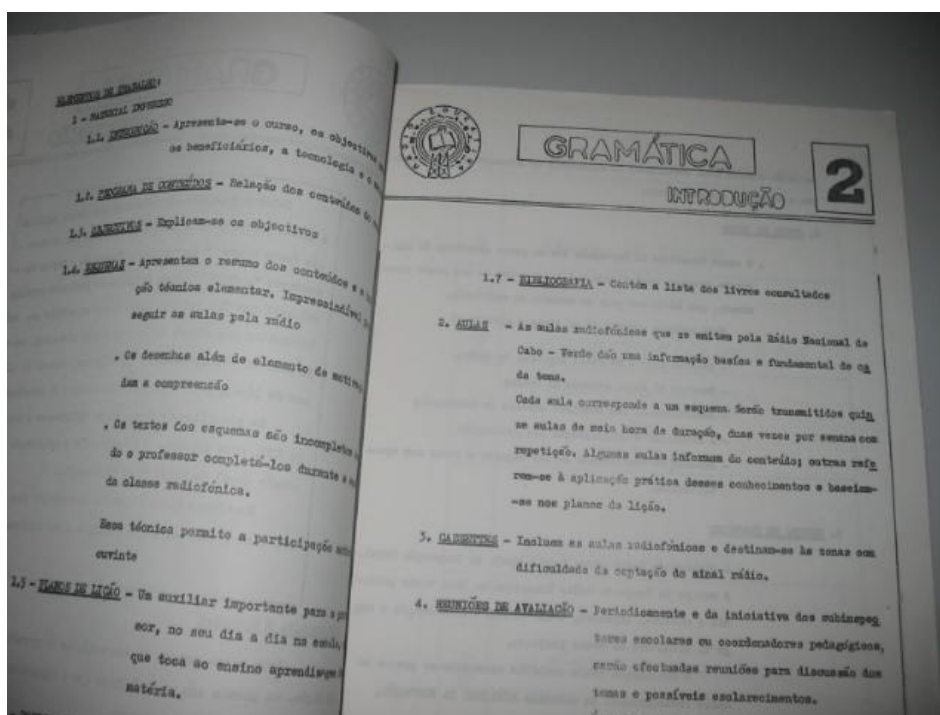


Figura 19: Gramática de Português

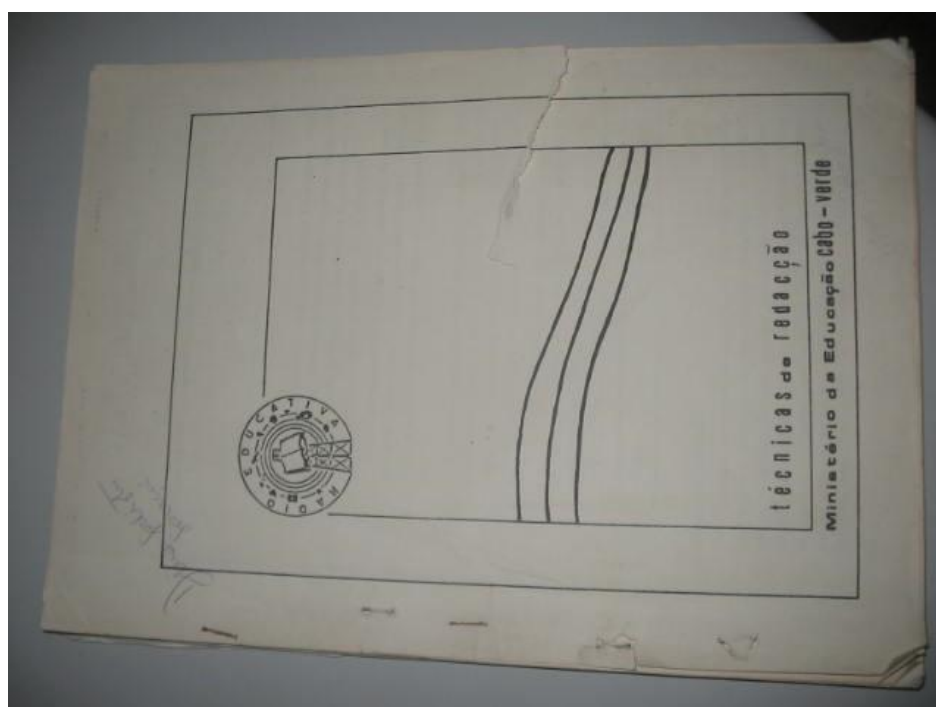


Figura 20: Técnicas de Redacção

A fase de extensão estendeu-se pelo biénio que decorre de 1988 a 1990. Nesta fase, o financiamento do projecto tomou a forma de *fonds en dépôts*, acumulando-se os juros por

forma a assegurarem a sua continuidade. Os projectos, implementados nas fases anteriores, permitiram um acumular de experiências, no âmbito das práticas pedagógicas desenvolvidas, que trouxeram à Rádio Educativa competências que a tornaram capaz de apoiar o processo da Reforma do Sistema Educativo em que o Ministério da Educação se empenhava na altura. De acordo com o folheto disponibilizado, por ocasião do Xº Aniversário da Rádio Educativa, o projecto representa a componente radiofónica na:

- formação de professores em exercício;
- formação de alfabetizadores;
- divulgação dos objectivos e estratégias da Reforma;
- promoção das experiências levadas a cabo pelas escolas no âmbito da dinâmica da Reforma Educativa.

Rádio Educativa, X Aniversário

As intenções do Ministério da Educação, nesta etapa, previram, na continuidade das acções desenvolvidas até então, a integração da Rádio Educativa na Direcção Geral do Ensino, com vista à instituição do Departamento de Tecnologia Educativa que se responsabilizaria pela promoção da utilização das novas tecnologias no ensino.

Em Março de 1990, em Jomtiem, na Tailândia, teve lugar a Conferência Mundial sobre a Educação para Todos; no decorrer das actividades desse encontro, nasceu o projecto sub-regional Instrução Radiofónica Interactiva para os Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa que se desenvolveu ao longo do biénio 1992/1993. Seguiu-se, quase de imediato, ao acontecimento de Jomtiem, em Setembro do mesmo ano, o Seminário Regional de Ensino à Distância, em Arusha, na Tanzânia, durante o qual, na sequência de uma série de consultas, Cabo Verde foi escolhido, em Maio de 1991, para coordenar as actividades sub-regionais de pesquisa e desenvolvimento do projecto. Propunha-se “melhorar a qualidade da educação pelo reforço do ensino das disciplinas de Matemática e Português, através de lições radiofónicas”, tendo-se optado pela utilização da metodologia da Instrução Radiofónica Interactiva [IRI]

(http://www.minedu.cv/ensDist_radioEducat.html).

Dáí decorrente

em 1992, começaram as actividades preliminares do projecto sendo esta uma fase de transição onde se procedeu à produção e à testagem das lições de rádio para a 3ª classe da disciplina de Matemática. Os materiais produzidos foram testados em Cabo Verde e Moçambique. Nesta etapa foram criadas as condições básicas para a implementação de outras fases do projecto: criação das infra-estruturas de base e criação e formação da equipa central do projecto.

http://www.minedu.cv/ensDist_radioEducat.html

Nos cinco anos subsequentes, o trabalho desenvolvido pela equipa constituída em Cabo Verde foi alargado a todos os países que se faziam representar no seminário acima referido; com efeito, em 1993, durante a realização de um workshop em Mindelo, tendo a UNICEF participado activamente nos trabalhos, foram programadas as actividades a desenvolver em Angola e Moçambique. Um reforço do financiamento, por parte dos Países Baixos, a partir de Julho de 1994, tornou possível a continuidade das actividades iniciadas.

O período, inicialmente previsto com a duração de cinco anos, foi alargado por mais cinco anos. Para além da nomeação de um coordenador sub-regional, foi então apontado um consultor externo, oriundo da Bolívia, para formar a equipa que lideraria o projecto a partir desse momento.

Foram identificados os conteúdos, que viriam a ser a base das lições planeadas para os programas radiofónicos. Como se refere na página web do Ministério da Educação e da Valorização dos Recursos Humanos [MEVRH], “foram produzidas testadas e validadas lições de língua portuguesa para 1ª, 2ª e 3ª classes e lições de matemática para a 3ª e 4ª classes” (http://www.minedu.cv/ensDist_radioEducat.html). A emissão radiofónica nos Países de Língua Oficial Portuguesa [PALOP] teve início em Cabo Verde, a 5 de Novembro de 1998.

Constatamos, hoje, volvidas três décadas, que a progressão do projecto inicialmente lançado, após a independência do país, ganhava uma amplitude significativa. Com os novos contributos das TIC, ele tem vindo a ganhar novas características e a alargar os seus horizontes. A reestruturação permanente demonstra que a abertura à inovação é uma

realidade. A comprovar o que acaba de ser dito, está a passagem que a seguir transcrevemos da página web do MEVRH:

A Direcção da Rádio e Novas Tecnologias Educativas – DRNTE serviço central do MEVRH na dependência do Secretario Geral é o sector que actualmente tem a seu cargo coordenar as actividades da Estação radiofónica do MEVHR que em breve começará a funcionar. Esta estação radiofónica surge na sequência de um projecto da *Direcção Geral de Alfabetização e Educação de Adultos – DGAEA, Formação de Jovens e de Adultos a Distância para o Desenvolvimento Económico de Cabo Verde para o Sector turístico*, em colaboração com a Rádio ECCA – Emissora Cultural Canária, financiado pelo Governo Canário.

http://www.minedu.cv/ensDist_radioEducat.html

Sublinhamos a importância dos programas realizados, no âmbito da Rádio Educativa, no período que decorre de 1990 a 1997; referimo-nos a

- Programas radiofónicos, que criaram um espaço de informação, com entrevistas e debates sobre actividades educativas empreendidas pelo MEVRH, a saber:
- Educação em debate (Sotavento);
- Educação em Foco (Barlavento).
- Programa televisivo, com periodicidade quinzenal, emitido em parceria com a TCV, a saber:
- Fórum Educação.
- Boletim Informativo, em suporte de papel para o público em geral, direccionado para a problemática da educação, a saber:
- Boletim Educação.

2.2.5 **Por recurso à *World Wide Web***

As novas TIC e a WWW abrem, continuamente, caminho a numerosas mudanças no mundo da Educação, mudanças essas que obrigam a reformulações constantes não apenas

em termos de conteúdos programáticos, mas também em termos curriculares, pedagógico-didáticos, mudanças que, por inerência, levam a reformulações nos papéis e funções quer de docentes, quer de discentes. Face aos resultados obtidos no trabalho empírico realizado na UniPiaget CV, trabalho esse que é apresentado, mais adiante, na Parte III, pretendemos integrar uma problematização sobre estas reformulações sentidas como necessárias, nas propostas que avançaremos como tese. Sublinhando esta dimensão, invocamos Abranches (Setembro de 2000) quando refere:

A discussão sobre a presença das novas tecnologias da comunicação no processo educacional já conta com um vasto acervo de opiniões e posições, sendo que podemos considerar a maioria delas como de aceitação, vendo a relação educação e novas tecnologias como potencialmente portadora de inovações tais que permitiriam à educação uma renovação ou até mesmo sua mudança radical.

O advento da WWW remonta ao final dos anos 60; temos de recuar cerca de meio século, para perceber como a sua aparição trouxe um grande impulso para a mundialização, já que a interface gráfica, dinamizada pelo Mosaic – o primeiro software de navegação, disponibilizou, de forma mais facilitada e ampliada, o uso da rede mundial de comunicação (Maddux & Johnson, 1997). No Museu Virtual de Informática da Universidade do Minho, o documento “História da Internet” atesta a criação da primeira rede:

A primeira rede de computadores foi construída entre a Universidade da Califórnia – Los Angeles –, SRI – Stanford Research Institute –, Universidade de Utah e Universidade da Califórnia – Santa Bárbara –. No dia 1 de Dezembro de 1969 “nascia” a ARPANET.

<http://piano.dsi.uminho.pt/museuv/>

Falar das novas TIC e da WWW, em Educação, é falar de um meio de comunicação revolucionário no que diz respeito à rapidez da transmissão de conhecimentos e à interactividade que esses meios promovem entre quem a eles recorre. Pensamos que estas características – a rapidez da transmissão e a interactividade, são a pedra de toque que faz a diferença entre a *Educação a distância*, via Internet, e a *Educação a distância* convencional, seja via correspondência, rádio ou televisão.

Não duvidamos que são essas características que ajudaram a superar uma das grandes dificuldades com que a *Educação a distância* se defrontou – a quebra da motivação do estudante suscitada pelo isolamento (espacial e temporal); o estudante isolado, que não conta com o apoio e o estímulo de pares – o grupo de pessoas que estão nas mesmas condições que ele, interessadas nos mesmos conteúdos e inter-ajudando-se na aprendizagem dos saberes em causa, partilhando pesquisas, vencendo dificuldades que vão surgindo ao longo do processo de ensino-aprendizagem. Esta é a noção de turma, tal como tradicionalmente a concebíamos. Pelo recurso à WWW, podemos hoje ajudar os alunos a organizarem-se em comunidades aprendentes, tal como acontece na *Educação in presentia* – o agrupamento em turmas. Naturalmente, o sentido de pertença a um grupo, com interesses e objectivos comuns, acarreta reflexos positivos sobre a motivação do estudante.

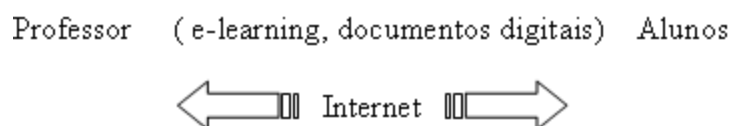


Figura 21: Educação pelo recurso à Internet (difusão)

Na verdade, assim como a *Educação a distância* convencional exigiu o desenvolvimento de uma pedagogia específica, nesta nova fase, com a divulgação em linha, exige também o desenvolvimento de um modelo pedagógico específico. É à construção deste modelo que estamos hoje assistindo. Ainda há muito a ser criado, experimentado e corrigido neste campo desafiador da constituição de uma pedagogia e de uma didáctica em linha. Estamos conscientes que hoje existe um razoável consenso em torno do facto de que esta pedagogia deve estar cada vez mais atenta ao facto de que as competências profissionais exigem um trabalho de equipa, uma interacção, muitas vezes, *in presentia*, mas também a distância; falaremos já não só de equipas reais, mas também de equipas virtuais, de redes que se constituem com esse fim; e disso nos apercebemos no estudo comparativo de desempenho académico que realizámos. Por outro lado, a Sociedade do Conhecimento, em que vivemos, exige uma aprendizagem ao longo da vida e em qualquer espaço – *life-long wide-long*, que leva a que trabalho e aprendizagem co-existam e se articulem, enriquecendo-se mutuamente. Há, pois, que ter presente que cada vez mais:

- trabalhar se torna algo que se faz em equipa; e

- em equipa acontece virtualmente;
- aprendendo se faz em grupo, em colaboração e/ou em cooperação;
- os benefícios trazidos àquele que aprende, aparentemente paradoxais, complementam-se, já que,
- por um lado, torna-se autónomo e assume-se como autodidacta;
- por outro lado, torna-se mais responsável e solidário, ao partilhar as suas aprendizagens e as suas limitações com outro/s em situações similares.

Efectivamente, a sociedade actual exige ao cidadão que saiba contribuir não só para a sua aprendizagem, mas também para a aprendizagem das pessoas que constituem o grupo do qual faz parte. Este contributo pode revestir-se de várias formas: disponibilização de conhecimentos; mobilização dos conhecimentos do/a outro/a; respostas a questões colocadas; perguntas sobre as matérias abordadas; etc... Deste modo, põe-se a inteligência colectiva do grupo em funcionamento, combinam-se as competências que se juntam e interagem; a aprendizagem é accionada de uma forma potenciada. Guilford (1967), retomando o conceito de inteligência social, como aquela que se manifesta na vida relacional e social e na resolução de problemas interpessoais, pelo recurso predominante à intuição, sublinha a importância do meio social e das expectativas, factores que consideramos de relevo para a aprendizagem e que foi nossa intenção pôr em destaque no estudo empírico conduzido. Com efeito, o meio social é um factor que influencia, estimulando ou dificultando, o desenvolvimento da inteligência, já que proporciona ou não condições para o desenvolvimento físico, psicológico e social, assumindo, assim, um papel decisivo no modo como a componente genética (a componente hereditária da inteligência) se manifestará.

Enquanto veículo educacional, a Internet é e será da maior importância no contexto da Sociedade do Conhecimento, estimulando as relações interpessoais que apoiam e fomentam a aprendizagem.

Para o sector do ES, o recurso ao *e-learning* significa expandir o âmbito da sua oferta de ensino para lá de barreiras físicas e temporais. A nível internacional, as instituições de ES que souberam entender as muitas possibilidades da *Educação a distância*, ou pelo recurso

à WWW ou por ela disponibilizada são, no alvor do século XXI, contabilizadas em milhares. Aquelas que, mais cedo, souberem entender a potencial vantagem competitiva do recurso à WWW, serão as primeiras a daí retirar proveitos que significa este novo canal de ensino. A Europa, em particular, vive uma nova realidade educativa sem fronteiras. Cremos que o continente africano se sentirá, também, confrontado com a necessidade de tirar partido das potencialidades que a WWW lhe pode oferecer e, por isso mesmo, entendemos ser de importância focalizar formas de contribuir para essa tomada de consciência, através da disponibilização do *e-learning*, seja conectado, seja desconectado – as componentes que se constituíram em objecto de análise no nosso estudo empírico.

Estamos cientes de que o desenvolvimento dos conceitos inerentes às TIC, que permitem trabalhar em grupo, participar da inteligência distribuída na WWW, gerar novos conteúdos, se impõe com naturalidade e pertinência, levando a superar as velhas barreiras disciplinares e a criar um espaço de diálogo com as novas áreas do conhecimento que estão emergindo. A inclusão da Internet na *Educação a distância*, em particular, e na *Educação latus sensus* não se reduz a aprender a buscar informação. Efectivamente, também a investigação tem vindo a beneficiar do uso da Internet. As possibilidades de colaboração entre investigadores têm vindo a ser ampliadas, não apenas regionalmente, mas também a nível mundial; como referem Melo & Machado (Setembro de 2004) na comunicação que apresentaram no VI Workshop *Science an techonology Indicators*, em Buenos Aires:

Nesse sentido, uma nova dimensão do processo evolutivo por ser atribuída à disseminação da Internet e das redes digitais que ocorreu no últimos anos, contribuindo para alterar a organização da atividade da pesquisa. Cada vez mais afastada de um modelo baseado em iniciativas individuais, a produção do conhecimento passa a ser crescentemente um processo coletivo onde os conhecimentos/saberes se complementam. (p. 2)

A crescente capacidade de armazenamento e de processamento de informação bem como a interactividade possibilitam o acesso a informações em tempo real e em espaço remoto – bibliotecas digitais; bancos de dados; observatórios astronómicos; etc. ..., acesso esse impensável há uns anos atrás. De facto, o mundo da investigação tem vindo a beneficiar grandemente das conquistas, neste campo, conseguidas nos últimos anos. Mas não só o mundo da investigação como também, por conexão, o mundo da Educação; na verdade, a

conexão entre as redes de educação e as de pesquisa, realidade já existente em muitos países, potenciam o desenvolvimento humano.

Permanece, todavia, uma questão: estaremos nós docentes/investigadores a tirar proveito desta riqueza que a Internet e as TIC trouxeram ao mundo laboral em que nos inserimos – o mundo da Educação? Figueiredo (2002) alerta-nos para essa incapacidade, na abertura do texto que apresentou ao Conselho Nacional de Educação, em Lisboa: “(...) o uso que hoje tendemos fazer das tecnologias da informação na educação: excita-nos a modernidade que nos oferecem mas somos incapazes de fazer com elas mais do que fazíamos sem elas.” (p. 1). Corroboramos com este professor quando, mais adiante na sua comunicação ele afirma que:

Por alguma razão os grandes entusiastas do “e-learning” afirmam que “o futuro está nos conteúdos”! A nossa opinião, no entanto, é que uma parte significativa não estará nos “conteúdos”, mas sim nos “contextos” que soubermos criar para dar vivência aos “conteúdos”. Por outras palavras, o futuro de uma aprendizagem enriquecida pelo recurso às tecnologias da informação não se encontra apenas na “produção de conteúdos”, na “distribuição de conteúdos” – ou, como abusiva e mecanisticamente se diz, na “transmissão” de conhecimento – a partir de grandes repositórios electrónicos de “saber” para as cabeças vazias dos aprendentes. Está, sim, a nosso ver, em tornar possível a construção de saberes pelos próprios aprendentes, em ambientes activos e culturalmente ricos – ambientes que raramente existem no contexto escolar, que o recurso inteligente a novos media pode reforçar e nos quais se aplicam paradigmas completamente distintos dos do passado. (p. 3)

Na linha do que fica aqui dito, consideramos que o surgimento e alargamento da Internet desencadeia o aparecimento de uma série de novos problemas que vêm suscitar novas posturas e trazem uma dinâmica que revoluciona o mundo da *Educação*, exigindo novos tipos de práticas cognitivas. Com efeito, ao criar um sistema capaz de universalizar registos e de facilitar o acesso a eles, ao estabelecer a comunicação em tempo real, ao viabilizar a desconsideração dos parâmetros de espaço e tempo, ao promover uma forte interactividade e ao viabilizar o processamento de informações em número infinito, a WWW leva à criação de um novo sistema de Educação bem como de um novo paradigma – o da aprendizagem *wide-long life-long*.

Efectivamente, nos últimos anos, temos assistido ao esbatimento da fronteira que se erguia entre a *Educação a distância* e a *Educação in presentia*, uma vez que os recursos e ferramentas utilizados por uma e por outra têm sido adoptados reciprocamente, levando-nos a falar preferencialmente de *Educação latius sensus*. Esta partilha origina a incorporação das capacidades disponibilizadas, ora por um dos sistemas, ora pelo outro, potenciando os resultados obtidos e contribuindo para uma melhor qualidade do processo de ensino-aprendizagem.

São estas as preocupações, que subjazem ao estudo empírico, que nos propusemos levar a cabo – testar as melhores formas de incorporar as capacidades quer de um quer do outro sistema, com vista à obtenção de melhores resultados.

2.3 Reflexão

Ao longo desta secção da tese – a Parte II, através da recuperação de diferentes casos, situados em diferentes momentos da história da Educação e, de alguma forma, da nossa história de vida, tornou-se muito claro para nós, a rapidez com que as mutações ocorrem, não deixando espaço, a maior parte das vezes, para um estudo cuidado que nos permita retirar os ensinamentos que as múltiplas experiências que somos levados a fazer nos proporcionam. Já Cuban referia, em 2001, que as TIC entraram muito lentamente, nas salas de aula, e que importava analisar as diferenças nas taxas de implementação, uma vez que a inclusão da tecnologia nos *curricula* dependia do desenvolvimento profissional dos professores. Embora estratégias educativas, recursos pedagógico-didáticos sejam abandonados, postos de lado, há na maior parte dos casos algo a reaproveitar; o próprio erro cometido proporciona amiúde a abertura de uma nova via de actuação.

Outro reparo que sentimos se impõe, neste momento; é um reparo à inclusão da tecnologia no mundo da Educação; vista muitas vezes como a solução para todos os males, a tecnologia irrompeu no mundo da Educação não raras vezes de uma forma tecnicista, ignorando a dimensão humana de que se reveste a Educação. A tecnologia pela tecnologia não é, de forma alguma, uma forma mágica. Assim o afirmam Cabero, Duarte y Barroso (1997), enfatizando a pertinência e o valor do desempenho do professor:

Por una parte señalar, que para nosotros por muchos medios tecnológicos, y nuevas y avanzadas tecnologías de la información y comunicación que se introduzcan en los centros, el profesor sigue siendo el elemento más significativo en el acto didáctico. Frente a la clásica problemática de si los medios llegarán a sustituir al profesor, nuestra creencia es que no, que lo que harán es que el profesional de la enseñanza cambie de funciones y roles.

Hoje, a distância de três, quatro anos, com as pesquisas que fomos entretanto realizando, com a análise de outros casos com contornos diferentes, enriquecidos pela nossa prática reflexiva, cientes de que alguns factores se mantêm, reconhecemos que o experimento realizado na UniPiaget CV, ao qual voltaremos com maior incidência na secção seguinte – Parte III, surge num momento, em que o mundo da Educação abre as portas de forma

franca à inclusão da tecnologia, nas suas múltiplas formas e, nem sempre, no entanto, as questões essenciais da Educação são respeitadas – a comunicação educacional, a dimensão sistémica da educação, a unicidade dos destinatários, a particularidade dos contextos escolares, comunitários, sociais e regionais e, sem dúvida, a metacognição que é de grande pertinência neste trabalho de investigação.

Reconhecemos que a tecnologia convoca uma nova maneira de ensinar e de aprender, uma nova maneira de investigar e de relacionar-se com outras áreas; daí que exija uma maneira de administrar, dirigir e orientar a Educação, frente a exigências impostas pela sociedade. Um duplo enfoque estará presente no estudo dos diferentes conteúdos das Tecnologias educativas: as implicações actuais e as renovações imediatas e, ainda, as previsões ou perspectivas de desenvolvimento futuro da sociedade e do mundo, frente a cuja realidade a Educação necessita renovar-se permanentemente.

Continuando de seguida, através da recuperação das heranças partilhadas, vivências que sendo alheias, pela partilha, as assumimos como nossas, através também da trajectória pessoal, sobre a qual fomos reflectindo à luz de teorias, em termos da autobiografia e das narrativas de vida bem como das áreas de especialidade em que nos situamos. Partimos dos mini-casos que se constituíram em objecto de estudo, dos exemplos que recolhemos e das opiniões de alguns estudiosos da temática abordada – *Educação a distância*; chegamos, assim a algumas conclusões, que importa, agora, sistematizar e pôr em realce, respondendo às perguntas que se ergueram à partida.

As reflexões daqui decorrentes sustentam, de forma inequívoca, as tomadas de decisão relativamente ao trabalho empírico; a interacção teoria/prática foi sempre procurada tendo em vista resultados mais fidedignos.

Quais serão os obstáculos que potenciam as condições propiciadoras da *Educação a distância*?

Em nossa opinião, o isolamento constitui o obstáculo mais evidente. Ao longo dos tempos, os responsáveis pela Educação procuram vencer esse obstáculo, utilizando os meios que têm ao seu alcance:

- numa primeira fase, são os serviços postais que levam aos potenciais interessados os materiais de ensino, os exercícios para aplicação prática e os auxiliares substituem a acção do professor em sala de aula;
- num segundo momento, começam a aparecer cassetes audio; recorre-se à rádio; registamos, ainda, a existência de um aparelho pedagógico mais consolidado, em que podemos referir, para além dos materiais, o recurso a cartas tutoriais, personalizando o apoio ao estudante;
- logo que surge a televisão, ela torna-se também um meio potenciador do processo de ensino-aprendizagem a distância; as cassetes vídeo circulam com facilidade, presentificando aulas que acontecem a distância; os tutores que acompanham e apoiam os alunos no seu trabalho de recepção da aula, de compreensão das matérias e consequente aprendizagem;
- a WWW, nas duas últimas décadas do século XX, vem definitivamente quebrar o isolamento dos que se encontram isolados, em pequenas aldeias, nas ilhas, nos hospitais, nas prisões ..., possibilitando a todos a oportunidade de uma aprendizagem ao longo da vida.

Que factores haverá a considerar na opção pela *Educação a distância*?

Um deles, como já tivemos oportunidade de ver, é o factor distância; outro, está comprovado, é a flexibilidade em termos temporais e, com a flexibilidade, está também relacionado o estudo personalizado de cariz autónomo. Não podemos esquecer também o investimento em materiais que fazem recurso a métodos e processo didácticos, os quais levam a pensar num outro factor – a interactividade que potencia, já numa fase bem recente, a aprendizagem colaborativa. Como pano de fundo, impõe-se com pertinência uma organização muito particular que se prende com o diálogo estabelecido entre a *Educação* e as TIC.

Deste breve sobrevoo por diversos casos, fica a certeza que a *Educação a distância* deve assentar numa estratégia que faça uso quer da flexibilidade, que viabiliza a motivação e a autonomia do aluno, quer da interactividade a estabelecer não só entre os recursos utilizados, mas também entre os indivíduos envolvidos. E esta certeza alimenta a forma como conduzimos as experiências que desenvolvemos, pessoalmente, tendo em conta a

confirmação ou não das hipóteses levantadas no início; efectivamente, o recurso à flexibilidade ou não *tal* como o recurso à interactividade ou não foram dos itens mais ponderados na planificação das experiências realizadas.

Que estratégias *científicas*, pedagógicas e didácticas privilegiar em Educação, tendo em conta a complexidade e a riqueza das situações, quer em termos de informação, quer em termos de variáveis?

Evidenciamos, também, ao concluir a recuperação da nossa trajectória no passado, com vista à contextualização da temática que nos ocupa, que a motivação pessoal e profissional, para uma investigação nesta área, foi e continua a ser muito forte, já que o contexto familiar, o envolvimento académico e a actividade profissional para isso nos têm convocado.

Como anteriormente ficou referido, a vivência profissional em Cabo Verde reforça esta motivação, na medida em que, contraditoriamente, as contingências tecnológicas e as oportunidades de gozar das experiências vividas, noutras partes do mundo, reforçam a intensidade com que se vive a evolução das potencialidades que se vão descobrindo no mundo tecnológico.

Chegados aqui, outras perguntas se levantam e nos fazem avançar para o experimento na investigação:

- É possível ensinar a aprender e aprender a aprender a distância?
- Como contribuiu a *Educação a distância* para a optimização da *Educação in presentia*?
- Que motivações estão por detrás da *Educação latus sensus*?
- Que sistemas prever para potenciar a criação de ambientes mais convidativos?
- Como traçar um planeamento conducente a um funcionamento sistémico e integrativo das variantes do acto educativo e da *Educação latus sensus*?

Partiremos, então, na Parte III deste trabalho de investigação, para um passado recente, onde o desenho do experimento, resultante da pós-graduação na Universidade de Valência

e do trabalho no LED na UniPiaget, é posto em prática – um estudo comparativo do desempenho académico em *e-learning* conectado, desconectado e em cenários tradicionais.

Esse estudo leva-nos, numa segunda etapa da Parte III, à redescoberta consciente, aprofundada e renovada dos marcos teóricos que, entre si se articulam, na sustentação da *Educação digital*.

Parte III

Vivências guiadas e aplicadas

3 O passado recente – um experimento

Avançamos, neste momento, para um tempo outro; se bem que se trate do passado, diremos ser um passado recente, já que se reporta ao tempo vivido em Cabo Verde, assumindo tarefas de docência na UniPiaget e de investigação no LED.

É, pois, uma nova fase no nosso percurso académico profissional, fase em que, depois de nos termos visto confrontado com uma realidade educativa de características bem diferentes da experienciada, anteriormente em Portugal, decidimos avançar para mais uma formação a nível da pós-graduação. Já delineadas as balizas da área científica em que gostaríamos de investir – a *Educação a distância*, verificámos que, tirando partido do facto de um laboratório ter sido criado no intuito de desenvolver experiências no âmbito da *Educação digital*, sentimos ser o momento decisivo para iniciar a investigação para a tese doutoral. Daí o desenho do experimento que neste capítulo iremos apresentar, balizado nos marcos teóricos que, ao longo do nosso percurso profissional, temos vindo a aprofundar. Referimo-nos às áreas científicas das *Ciências da Educação* e da *Informática*; recorreremos à Teoria Geral do sistema, à Teoria da Informação e da Comunicação educacional e às Teorias da Aprendizagem, suportes que consideramos indispensáveis para o Planeamento da Educação; recorreremos, ainda, aos quatro eixos que suportam a *Educação digital*, isto é, às Tecnologias educativas, ao *e-learning*, às Plataformas de Educação, aos *standards*.

A investigação que nos propusemos fazer reveste-se, pois, de um cariz teórico-prático, já que implica uma interacção contínua entre a teoria e a prática; se, por um lado, teria sido impossível traçar o desenho experimental sem ter como suporte os conhecimentos que temos vindo a questionar, enriquecendo-os com estudos sequenciais, por outro, a prática levou-nos também a questionar esses mesmos conhecimentos, em função do contexto específico em que ela foi desenvolvida (referimo-nos a Cabo Verde) e dos perfis cognitivos e socioculturais dos alunos nela implicados.

A estrutura deste trabalho, tal como na introdução referimos, inicia-se por uma contextualização que nos ajuda a situar o desempenho académico, tendo em conta a perspectiva temporal, acompanhando desse modo a evolução que tem vindo a fazer-se

sentir do mundo da educação numa dupla perspectiva – *in presencia* e *a distância*, como que se uma e outra procurassem, em alguns momentos, uma natureza própria e diversa para, noutros momentos, se articularem, tirando partido das potencialidades de uma e outra, convergindo para um perfil mais englobante, daquilo que optámos por chamar *Educação latus sensu*.

Não podemos deixar de referir que a contextualização acima referida nos remete para a nossa trajectória profissional, a qual nos levou à UniPiaget CV, em que a conjuntura histórica, socioeconómica, educacional se reveste de uma especificidade que não pode ser esquecida. Já houve oportunidade de referir anteriormente a avidez cognitiva do aluno cabo-verdiano bem como o impacto que as tecnologias desencadearam no mundo da *Educação*, indo ao encontro dessa avidez, abrindo portas ao conhecimento, num mundo global, que forçosamente tem de atender às peculiaridades locais. Nessa conjuntura, o questionamento que se nos colocou prendia-se precisamente com os resultados que o impacto provocado pela introdução das Tecnologias educativas; se havia alunos que, pelo seu perfil socioeconómico podiam tirar partido dos benefícios trazidos ao mundo da *Educação*, outros havia em simultâneo que o não podiam fazer. Continuaríamos, então, com o modelo tradicional de ensino, que tentámos renovar de alguma forma, pelo recurso aos apoios tecnológicos existentes na UniPiaget CV; todavia avançámos para outras propostas mais arrojadas em termos de novidades, com aqueles alunos que podiam suportá-las economicamente.

Neste estudo, utilizamos uma metodologia quantitativa, desenvolvida a partir da recolha de dados, a qual a seu tempo será problematizada.

3.1 Âmbito do estudo empírico

O estudo desenvolve-se em Cabo Verde, na Universidade Jean Piaget [UniPiaget CV]. Importa, antes de mais, fazer, por um lado, o enquadramento geopolítico do país e, por outro, o seu enquadramento socioeconómico e cultural que, de certa forma, determinou o aparecimento da UniPiaget CV, instituição de ES, onde se realizou o presente estudo.

Cabo Verde, um arquipélago, situado no oceano Atlântico, a cerca 450Km do continente africano, é formado por dez ilhas e oito ilhéus de origem vulcânica. A cidade da Praia, na ilha de Santiago, é a capital do país. As ilhas, que o compõem, formam dois grupos impostos pela orientação dos ventos alísios; ao Norte encontram-se as ilhas de Barlavento: St. Antão, S. Vicente, S. Nicolau, Sal e Boavista e ao Sul as ilhas de Sotavento: Maio, Santiago, Fogo e Brava. A ilha de Santiago é a maior, seguida em termos de área, pela ilha da Boavista e a de St. Antão. A ilha da Brava é a mais pequena de todas. A superfície total do país é de 4.033 km².

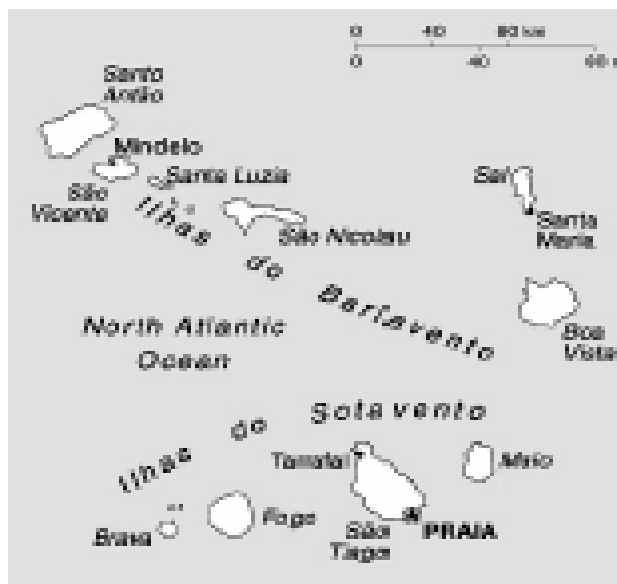


Figura 22: Mapa de Cabo Verde

A população residente é de 434 mil habitantes (censo 2000), desigualmente distribuída pelas diferentes ilhas. Uma das características da demografia cabo-verdiana é a forte concentração da população nas três *principais* ilhas – Santiago, S.Vicente e St. Antão, que representam, em conjunto, 80 % da população total. Ainda, de acordo com o censo 2000, a

ilha de Santiago concentra 54% da população, a de S.Vicente 15.4% por cento e a de St. Antão 11%.

A densidade populacional eleva-se a 107 habitantes por km². A Praia, cidade onde foi implantada a Universidade Jean Piaget, é de *longe* o concelho com maior densidade populacional (407 hab/km²), seguido do concelho de São Vicente (267 hab/km²), Boavista (7 hab/km²) e Maio (25 hab/km²) são os concelhos com menor densidade populacional. O país tem conhecido um forte movimento de migrações internas em direcção aos centros urbanos, o que explica que a taxa de urbanização tenha atingido 54%, contrariando assim a imagem de Cabo Verde como um país rural.

A população é muito jovem. Cerca de 42% da população tem menos de 14 anos, mais de metade (53.5%) tem idade inferior a 20 anos e mais de dois terços (68%) da população cabo-verdiana tem menos de 30 anos de idade. País de emigrantes, estima-se que o número de cabo-verdianos no exterior ultrapasse os 800 mil, distribuídos principalmente pelos EUA, Portugal, França, Holanda, Itália, Angola e Senegal.

Cabo Verde define-se como um Estado de Direito democrático, com suporte na Constituição Política de 1992. Vigora o regime parlamentar multipartidário, com seis partidos políticos legalmente constituídos, dos quais dois, PAICV e MPD têm dominado o panorama político do país. A Assembleia Nacional é o principal órgão de poder, constituído por 72 deputados, dos quais 6 representam as comunidades emigradas. Os deputados são eleitos directamente por listas plurinominais, para mandatos de cinco anos. O Presidente da República é eleito por sufrágio directo para um mandato de cinco anos. Contrariamente ao que acontece na maior parte dos países africanos, o Presidente da República não tem funções executivas, as quais cabem ao Governo dirigido por um Primeiro Ministro, indigitado pelo Presidente em função dos resultados das eleições legislativas. Os órgãos municipais, Assembleia Municipal e Câmara Municipal, são igualmente eleitos por sufrágio directo e secreto, para um mandato de quatro anos. O Português é a língua oficial e o Crioulo a língua *materna* utilizada na comunicação quotidiana.

Relativamente ao recurso às TIC, o recente relatório do PNUD aponta, no seu todo, para uma vontade política ao serviço da informação. Refere que “a inserção de Cabo Verde na

rede mundial da informação se tornou um imperativo, *neste* início de século, já que esta inserção constitui condição incontornável para a sua integração vantajosa na economia mundial.” (<http://www.cv.undp.org/rndh04/rndh04.htm>). Eis a razão, pela qual as TIC constituem um dos maiores objectivos da primeira década do século XXI e se assumem como um desafio importante a perseguir na determinação de erradicar da pobreza. As TIC sobressaem como alternativa à vulnerabilidade crónica do país.

Cientes que somos de que, em Cabo Verde, a questão de desigualdade do acesso e do uso das TIC é particularmente delicado, reconhecemos que ela se repercute no nível de vida, nas diferenciações socioeconómicas em termos de género, assim como de repartição espacial das populações. Para melhor compreendermos a situação, transcrevemos do Relatório do PNUD, o quadro do Instituto Nacional de Estatística [INE], que remete para a situação em 2003.

		Pobres		Muito Pobres		Não Pobres		Total dos lares	
		Número de lares	% com acesso	Número de lares	% com acesso	Número de lares	% com acesso	Número de lares	% com acesso
Telefone	Sim	4 416	34,2%	2 667	18,7%	42 342	62,3%	49 425	51,9%
	TOTAL	12 911		14 291		68 014		95 216	
	Sim	3 988	30,9%	1 960	13,7%	40 764	59,9%	46 712	49,1%
	TOTAL	12 911		14 291		68 014		95 216	
Rádio	Sim	8 634	66,9%	8 151	57,0%	54 234	79,7%	71 019	74,6%
	TOTAL	12 911		14 291		68 014		95 216	
Radioleitor de cassetes	Sim	681	5,3%	179	1,3%	18 270	26,9%	19 130	20,1%
	TOTAL	12 911		14 291		68 014		95 216	
Gravador	Sim	869	6,7%	403	2,8%	19 924	29,3%	21 196	22,3%
	TOTAL	12 911		14 291		68 014		95 216	
Computador s/ Internet	Sim	22	0,2%		0,0%	2 154	3,2%	2 176	2,3%
	TOTAL	12 911		14 291		68 014		95 216	
Computador ligado à Internet	Sim	22	0,2%		0,0%	2 176	3,2%	2 198	2,3%
	TOTAL	12 911		14 291		68 014		95 216	
Telemóvel	Sim	780	6,0%	497	3,5%	17 815	26,2%	19 092	20,1%
	TOTAL	12 911		14 291		68 014		95 216	

Tabela 2: Acesso das populações às TIC por nível de salário (RNDH 2004) – Fonte INE 2003

Relativamente às disparidades regionais, o Relatório alerta para a fraca penetração da Internet no mundo rural de Cabo Verde; refere-se que os *municípios* se têm empenhado na procura de doações junto do Estado, bem como de diversas cooperações no âmbito da política internacional, para os seus projectos de divulgação das TIC. Constatou-se que está em processo a expansão do acesso às TIC e disso nos dá conta o quadro recolhido na Cabo Verde Telecom [CVT] que transcrevemos para melhor ilustração desta questão.

As potencialidades da Educação digital: Contributos de um percurso profissional
A autobiografia como referente para a análise do desenvolvimento científico

Região		1998	1999	2000	2001	2002	2003
Santiago, Maio	Praia	734	1000	1353	1509	1936	2252
	Assomada	18	19	39	42	61	103
	Tarrafal	6	10	18	24	38	45
	Pedra Badejo	4	3	5	9	29	43
	Órgãos	3	3	3	4	4	4
	São Domingos	1	2	3	5	10	12
	Cidade Velha				2	2	3
	Picos			1	2	2	3
	Calheta		3	6	9	13	18
	Maio	1	6	11	14	30	33
	Maio – Calheta			3	3	2	1
Subtotal		767	1046	1442	1623	2127	2517
Santo Antão, São Nicolau, São Vicente	Mindelo	220	323	525	708	886	1025
	Porto Novo	3	9	22	28	44	53
	Paul			6	6	20	21
	Ribeira Grande	15	22	33	46	62	66
	Ponta do Sol			3	12	17	18
	Coculi				3	3	3
	Ribeira Brava	9	16	21	28	41	49
	Tarrafal	1	7	12	18	29	29
	Fajã			1	0	0	2
	Garça						
Subtotal		248	377	623	849	1102	1266
Sal, Boavista	Espargos	65	111	182	238	330	399
	Santa Maria	17	38	70	111	164	203
	Sal Rei	10	24	44	47	70	84
Subtotal		92	173	296	396	564	686
Fogo, Brava	São Filipe	28	41	64	66	72	92
	Mosteiros	2	4	11	12	20	28
	Nova Sintra	2	13	20	28	50	60
Subtotal		32	58	95	106	142	180
TOTAL		1139	1654	2456	2974	3935	4649

Tabela 3: Evolução espacial das subscrições à Internet (RNDH 2004) – CVT 2003

Outro dos dados, que o Relatório disponibiliza, é o acesso das organizações da sociedade civil às TIC. O guia das ONGs publicado em 2002 refere o papel que estas instituições desempenham na vulgarização das TIC em Cabo Verde, sobretudo no campo da Educação, do desenvolvimento comunitário e da promoção das actividades geradoras de lucros. Os gráficos que a seguir apresentamos ilustram a utilização das TIC pelas ONGs instaladas em Cabo Verde e a sua repartição pelas ilhas.

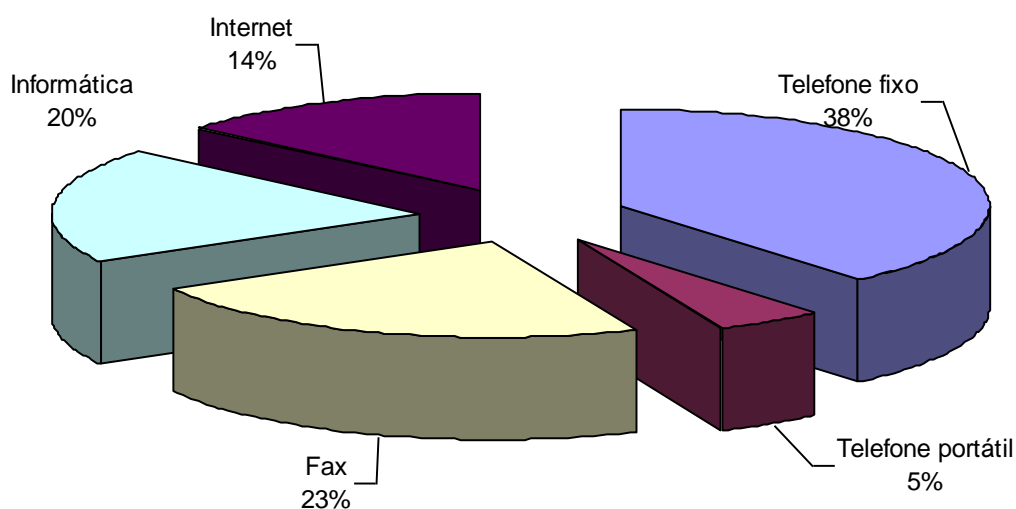


Figura 23: Utilização das NTICS pelas ONGs

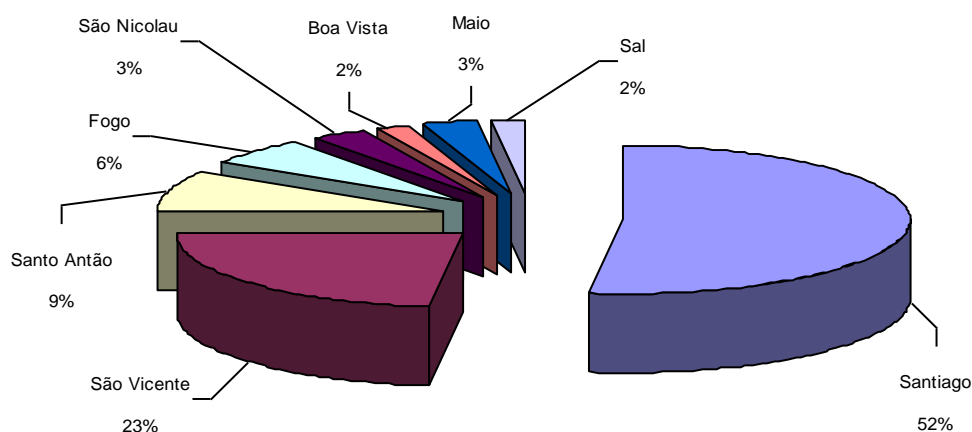


Figura 24: Repartição das ONGs pelas ilhas

No capítulo VIII do mesmo relatório, a partir de uma contextualização que nos remete para a Sociedade de Informação e do Conhecimento que “desempenha um papel preponderante na promoção do desenvolvimento durável, da democracia, da transparência, da ‘accountability’ e da boa governança.”, chega-se à conclusão de que, tendo estado “demasiado tempo orientado para um modelo de ‘comunicação social’ centralizada e estático, Cabo Verde procura doravante entrar na era da informação.”.

3.1.1 A Universidade Jean Piaget de Cabo Verde

A Universidade Jean Piaget de Cabo Verde é um estabelecimento de ES, criado pelo Instituto Piaget de Portugal, a qual tem como missão contribuir significativamente para a formação dos recursos humanos em Cabo Verde, bem como para o desenvolvimento de competências locais imprescindíveis para o verdadeiro desenvolvimento. Iniciou as suas actividades no dia 7 de Maio de 2001 com a abertura do 1º ano do curso de Sociologia; é totalmente privada, sendo dirigida por um Administrador Geral, que também representa o Instituto Piaget, e por um Reitor, responsável pela direcção da Universidade nos domínios científico e pedagógico. A Universidade possui ainda alguns órgãos colegiais, nomeadamente o Conselho Consultivo, o Conselho Científico, o Conselho Pedagógico, o Conselho Disciplinar e o Conselho Geral (Estatutos da UniPiaget CV, 2001).



Figura 25: Universidade Jean Piaget

Tendo em conta a situação geopolítica de Cabo Verde, a *Educação digital* mereceu, logo à partida, uma especial atenção e registou um franco desenvolvimento, não só tendo em vista servir as ilhas que compõem o arquipélago, mas também a diáspora cabo-verdiana bem como os países lusófonos; nesse âmbito, o elemento que une estes países – o da língua oficial, fez surgir no *campus* universitário da Cidade da Praia, o Instituto Superior de Língua Portuguesa que apostava à partida na formação pós-graduada e na investigação e desenvolvimento no âmbito da Língua Portuguesa e das Literaturas e Culturas dos Países de Língua Portuguesa, entre os quais se encontra Cabo Verde. Efectivamente, disponibilizou em Janeiro de 2003 um Mestrado em Ensino do Português, ao abrigo de um protocolo com a Universidade do Minho, sediada em Portugal; a partir de 2005, com a apresentação e defesa das primeiras dissertações de Mestrado, desenvolveu actividades

diversificadas, não só a nível local, mas também a nível internacional, promovendo o intercâmbio com outras instituições cujos objectivos se articulassem com esta unidade organizacional do Instituto Piaget. Está contemplada na sua missão a intenção da promover as culturas nacionais dos países lusófonos, desenvolvendo cursos livres, que permitiram não só o conhecimento dessas culturas, mas também o diálogo entre elas e a pesquisa de identidades. Para esse alvo, contribuiria, também, com a oferta de acções de formação para docentes, presenciais e a distância, em várias áreas, nomeadamente, no âmbito do ensino do Português, Língua segunda.

Em termos científico-pedagógicos, a UniPiaget CV à altura de autonomia, de forma a poder criar os planos de cursos a implementar, tendo em conta a realidade local; nesse sentido, nos primeiros anos foi determinante sistemática a identificação das necessidades às quais se procurava responder. Tendo completado o quinto ano de existência, mais do que a quantidade de cursos criados para responder a essas necessidades, sublinhamos a abrangência de áreas contempladas. No momento em que este estudo se realizou, eram 18 as áreas científicas activadas na UniPiaget CV – Arquitectura; Belas Artes; Ciências da Comunicação; Ciências da Educação; Ciências Físico-Químicas; Ciências da Natureza; Ciências Políticas; Direito; Engenharia Civil; Economia; Filosofia; Gestão; Informática; Literatura; Matemática; Memória; Psicologia; Saúde; Sociologia –, áreas que contribuía para os 25 planos curriculares a nível da graduação.

A UniPiaget CV aceitou o repto que se encontra no relatório do PNUD, acima referenciado, comprometendo-se na partilha dos conhecimentos e empenhando-se em criar situações em que esses conhecimentos pudessem alimentar os diferentes grupos da sociedade e contribuíssem para a transformação desejada e perseguida – a promoção de cidadãos, por vezes pacíficos, em actores responsáveis e conscientes do papel crítico e participativo para o qual são convocados.

3.1.2 Laboratório de Educação Digital

O LED surgiu no ano lectivo 2002/03 com o propósito de nortear as actividades a desenvolver no âmbito do impacto das TIC; estava empenhado em criar ambientes

inovadores de aprendizagem, recorrendo ao *e-learning*² conectado e ao *e-learning* desconectado flexibilizando os currículos, no tempo e no espaço, indo ao encontro de todos os que queriam aprender, noutros tempos e noutros espaços que não os dos horários disponibilizados em cenários tradicionais; isto é, o LED guindou a UniPiaget CV para o estatuto de instituição do ES estrategicamente comprometida na cooperação com outras instituições do mesmo nível, empenhadas na integração das TIC nos seus programas de graduação e formação profissional, tal como refere o Final Report *Studies in the Context of the E-learning Initiative: Virtual Models of European Universities* (PLS Ramboll Management, Feb.2004):

the co-operating universities (33%), characterised by the extensiveness of their involvement in strategic co-operation with both domestic and foreign universities and with other education suppliers. They are, like the front-runners, quite advanced in the integration of ICT into their campus-based teaching, but show a more limited use of e-learning courses and digital services. (p.10)



Figura 26: Universidade Jean Piaget – LED

Nesse espírito, foram, delineadas à partida várias actividades a desenvolver com vista a elevar a UniPiaget CV ao grupo das suas congéneres empenhadas em responder aos desafios da Sociedade do Conhecimento, nomeadamente, as universidades que se

² Entenda-se por *e-learning* o conjunto de tecnologias electrónicas usadas no processo de ensino-aprendizagem. Esta questão será abordada e discutida em 4.3.2 E-Learning.

envolvem em cooperação estratégica, as que constituem a segunda tipologia de agregações acima referenciadas no extracto do *Final Report*. Essas actividades são as seguintes:

- concepção e manutenção do sítio Web da UniPiaget CV;
- concepção e manutenção do sítio Web do LED;
- gestão da plataforma de *e-learning* da UniPiaget CV;
- promoção do e-learning da Universidade e no Instituto Piaget (um seminário [SEM], uma acção de formação [AF], desdobráveis [D], cartazes [C]);
- prestação de serviços dentro das competências do laboratório (parametrização gráfica dos sistemas Bibliobase e Primavera, concepção de suportes gráficos simples); e
- produção de textos (comunicações, artigos curtos e longos, capítulos de livros).

Importa referir que o *Bibliobase* é um sistema integrado para gestão de bases de dados destinado a bibliotecas e centros de documentação em geral. Interface amigável, possui inúmeras funcionalidades para gestão, administração e exploração de bases de dados de acervos especializados. Permite a utilização de bases de dados em CDS/ISIS mediante conversão. O sistema permite também, a critério de cada biblioteca, a definição de uma base única com todos os tipos de documentos ou a definição de várias bases dados distribuídas de acordo com o tipo de documento ou com localizações diferentes (servidores, drives, directórios, etc.). Quanto ao *Primavera – software* de gestão, fruto de uma longa experiência no desenvolvimento, está disponível para os mais diversos tipos de utilizadores, oferecendo uma solução pronta a funcionar, solução que permite gerir o sector financeiro das instituições/empresas sem grandes dificuldade; no caso específico de instituições de ES a sua utilidade é de grande valor.

O LED abrigou projectos que visavam otimizar o funcionamento da Universidade; eram projectos de investigação e desenvolvimento, quer no âmbito académico, quer no administrativo, quer no plano da investigação:

- Sistema de Informação Académico;

As potencialidades da Educação digital: Contributos de um percurso profissional
A autobiografia como referente para a análise do desenvolvimento científico

- Estudo comparativo de desempenho académico em *e-learning* conectado, desconectado e em cenários tradicionais;
- Perceber o *e-learning*: confiança e desempenho em *educação a distância*;
- Estudo piloto de *e-learning*;
- Estudo piloto de *blended learning* aplicado ao ensino/aprendizagem de Inglês;
- Intervenção socioeducativa (apoio à investigação-acção em *Educação*);
- Cadernos de Língua Portuguesa e Didáctica (apoio ao ensino do Português, Língua segunda);
- Universidade digital.

Actividades

- A1 Concepção e manutenção do sítio Web da Universidade Jean Piaget de Cabo Verde;
A2 Concepção e manutenção do sítio Web do Laboratório de Educação Digital;
A3 Gestão da plataforma de e-learning da Universidade Jean Piaget de Cabo Verde;
A4 Gestão da plataforma de e-learning da Universidade Jean Piaget de Cabo Verde;
A5 Promoção do e-learning na Universidade e no Instituto Piaget (um seminário (SEM), uma acção de formação (AF), desdobráveis (D), cartazes (C));
A6 Prestação de serviços dentro das competências do laboratório (parametrização gráfica dos sistemas Bibliobase e Primavera, concepção de suportes gráficos simples); e
A7 Produção de textos (comunicações, artigos curtos e longos, capítulos de livros).

Projectos

- P1 Sistema de Informação Académico;
P2 Universidade Digital 2003/2004; e
P3 Estudo comparativo de desempenho académico em e-learning conectado, desconectado e em cenários tradicionais

Calendário

	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro
A1												
A2												
A3												
A4												
A5				AF		SEM, D, C						
A5												
A6												
P1												
P2												
P3												

Afectação de recursos humanos a actividades

- A1 David Lamas, Sónia Sousa
A2 Cátia Silva, Sónia Sousa
A3 Edgar Lamas
A4 Paulo Silva
A5 Cátia Silva, David Lamas, Edgar Lamas, Sónia Sousa
A6 Cátia Silva
A7 David Lamas, Edgar Lamas, Sónia Sousa
P1 Cátia Silva, David Lamas, Paulo Silva, Sónia Sousa
P2 Cátia Silva, David Lamas, Edgar Lamas, Paulo Silva, Sónia Sousa
P3 Edgar Lamas (e outros elementos exteriores ao laboratório)

Figura 27: Cronograma de actuação do LED em 2003/2004

De acordo com a evolução dos trabalhos desenvolvidos, assim iam sendo afectados os recursos humanos necessários à prossecução dos objectivos traçados. À altura em que este estudo se desenvolveu, estavam afectos ao LED seis docentes e quatro discentes.

3.2 Metodologia

Entre as metodologias mais difundidas, seguimos a experimental que prevê a possibilidade de manipular pelo menos uma variável ou factor independente, mantendo fixas as outras variáveis ou factores bem como a possibilidade de seleccionar ao acaso os sujeitos da experiência assim como os sujeitos a integrarem um ou mais grupos de controle, de forma a podermos dispor de uma amostra válida representativa da população estudada. Com efeito, a partir da segunda metade do séc. XIX, com a busca de conhecimentos comprovadamente coerentes e rigorosos, desenvolveu-se um método de comprovação das afirmações admitidas como científicas chamado *Método Experimental*, que é tido como exemplar na construção de conhecimentos rigorosamente verificados e cientificamente comprovados.

Segundo Chizzotti (2001), o *Método Experimental* é aquele que submete um facto à experimentação em condições de controle; recorre à observação com critérios de rigor, medindo a recorrência das incidências e registando as suas excepções, admitindo como científico somente os conhecimentos passíveis de compreensão em condições de controle, passíveis de serem legitimados pela experimentação e comprovados pela medida, isto é, com base em dados quantificáveis. Ainda, segundo Teixeira (2001), na pesquisa experimental, o pesquisador intervém de maneira activa para obter os dados; estamos, então, a falar de um fenómeno produzido em circunstâncias concretas e reais, acompanhado de forma controlada, com o objectivo de descobrir os factores que concorreram para a sua realização ou que por ele são produzidos. A experimentação consiste, portanto, na observação, manipulação e controle do efeito produzido numa situação concreta e passível de ser identificada e descrita.

Antes de avançarmos com o estudo, apresentam-se, descrevem-se e caracterizam-se os elementos e as componentes que fazem parte do estudo bem como a forma como o estudo foi processado. Decorrente das condicionantes próprias do país e da instituição – histórico-geográficas, socioeconómicas, educacionais (momento de tradição para o recurso às tecnologias), entendemos que se impunha realizar um estudo comparativo que focalizasse

situações diversas, fosse essa diversidade marcada pela natureza das disciplinas escolhidas, fosse pela modalidade de ensino a que se recorreu, fosse ainda pelos métodos utilizados.

3.2.1 Disciplinas

São duas as disciplinas contempladas neste estudo; ambas propedêuticas e transversais, presentes em todos os planos curriculares dos cursos de graduação vigentes na UniPiaget CV. Ao escolhermos estas disciplinas, foi nossa intenção trabalharmos com disciplinas com características diferentes que, pela sua natureza, implicassem formas de estudo diferente. Não diremos que a principal distinção seja teoria/prática, embora essa também conte, mas em termos conceptuais, a diferenciação acentua-se

- a disciplina “Introdução à Informática”, da área científica das *Ciências da Computação*, parte de um conjunto de conceitos básicos para uma mestria de mecanismos que levam ao domínio de uma técnica, enquanto que
- a disciplina “Inglês 2”, sendo da área científica das *Ciências da Comunicação* e recorrendo à *Linguística aplicada*, envolve, em termos de aplicação dos conhecimentos disponibilizados, um recurso constante à oralidade bem como à interacção sujeito/sujeito e assenta na simulação de situações reais.

Por um lado, ambas as disciplinas impõem, pela sua natureza e dinâmica, um treino repetido e, conseqüentemente, habilidades que levam a um certo automatismo – a disciplina de “Introdução à Informática”, no que se refere ao automatismo técnico e a disciplina “Inglês 2”, no que se refere ao automatismo fonológico e gráfico. Por outro, elas apoiam-se como é natural em didácticas específicas que emergem das suas próprias especificidades científicas – a primeira pelo conjunto vasto de termos, noções e procedimentos específicos das aplicações informáticas que implicam uma interactividade singular entre o homem e a máquina, e a segunda pela natureza da complexidade inerente à dicotomia língua/cultura, natureza indissociável e, portanto, de cariz peculiar sobretudo porque inserida numa outra cultura inerente não só à língua materna dos alunos (o Crioulo), mas também à língua oficial utilizada no contexto educacional (o Português).

3.2.1.1 Introdução à Informática

Enquadramento e objectivos

Pretende-se levar o aluno a experimentar e a desmistificar os conceitos associados à *Informática* e à utilização de um computador com vista a ganhar confiança para efectuar, por conta própria, uma maior exploração dos programas nele disponíveis. O aluno fica assim preparado para tirar maior partido da tecnologia de que dispõe durante o seu ciclo de estudos.

Para o ano lectivo de 2003/2004, foram traçados os seguintes objectivos:

- saber utilizar o ambiente de *Educação digital Formare*;
- conhecer a evolução e caracterização da *Informática* enquanto ciência;
- explicar e descrever a arquitectura e os componentes de um sistema informático;
- perceber e dominar os conceitos associados ao sistema operativo de um computador pessoal;
- aprofundar o domínio de ferramentas de produtividade pessoal.

Sinopse do programa:

A complexidade da *Informática* e a sua evolução. O sistema informático; o sistema de comunicação de dados e o sistema de informação – semelhanças e diferenças. A arquitectura do computador e os componentes de um sistema informático. Ferramentas de produtividade pessoal e da Internet. Conceitos relacionados com a segurança informática. Desenvolvimento e utilização de SI.

Conteúdos do módulo aplicado na experiência:

1. A folha de cálculo
2. Livro de trabalho
3. Folha de trabalho

4. Operações de manipulação de folhas de trabalho
5. Manipulação de fórmulas
6. Formatação de células da folha de trabalho
7. Manipulação de gráficos do Excel
8. Transferência de informação entre o Excel e o Word
9. Inserção de mapas
 - 9.1. Formatação de página
 - 9.2. Ferramentas de suporte à edição electrónica
 - 9.3. Modos de visualização
 - 9.4. Impressão da folha de trabalho

Estes conteúdos foram alvo de uma atenção especial na planificação, tendo em conta as 3 diferentes modalidades de ensino a que recorremos na experiência realizada.

Passaremos a referir a disciplina por “Informática”.

3.2.1.2 Inglês 2

Enquadramento e objectivos:

Considerando a importância da Língua inglesa na Sociedade do Conhecimento, sobretudo como veículo de novos conhecimentos, a disciplina “Inglês 2” surgia em todos os *curricula* da UniPiaget CV, a nível da graduação, no sentido de contribuir para uma maior facilidade, por parte dos alunos, de interagirem com os seus interlocutores, em situações laborais, facto esse que implicava a aquisição de vocabulário e estruturas gramaticais como suporte da comunicação.

Assim, os objectivos da disciplina são:

- expressar-se correctamente sobre situações do dia a dia;

- falar sobre as suas expectativas para o futuro e ambições profissionais usando para isso estruturas gramaticais adequadas;
- falar sobre os seus passatempos e interesses de forma a manter um diálogo coerente;
- saber responder a um anúncio de emprego através de uma carta formal, bem como saber os procedimentos de uma entrevista para um emprego;
- escrever textos de forma coerente empregando determinadas estruturas gramaticais;
- ler textos e interpretá-los de acordo com a temática em questão;
- participar em debates e saber dar a sua opinião.

O programa da disciplina “Inglês 2” contempla cinco grandes temas que pretendem criar condições propiciadoras para que o aluno saiba exprimir-se em Inglês de acordo com as mais variadas situações. Todos estes temas são de interesse geral, facto que permitirá também o alargamento do seu vocabulário relativamente aos temas em questão. As estruturas gramaticais permitir-lhe-ão capacitar-se de conhecimentos a fim de que a comunicação em Inglês seja fluente. As competências necessárias exigidas aos alunos abarcarão os domínios do ouvir, falar, ler e escrever. Dentro de cada área de estudo, os alunos poderão estender os seus interesses para leituras da sua área bem como organizar debates de forma a desenvolverem a oralidade.

Conteúdos do módulo aplicado na experiência:

1. Topic: Travel and Journeys

- Functions: Describing people/places/objects
- Grammar: Adjectives. Comparative and superlative
- Talking about travels/expressing opinion
- Describing past events
- Vocabulary: habits/holidays/travels/descriptions
- Writing an essay

2. Topic: Travel and Journeys

- Listening activity: a day in London
- Skills: skimming and scanning for specific information
- Connectors: however; in spite of; although..
- Matching exercises
- Past simple
- Talking and narrating about past
- Present perfect
- Blank filling exercises

Estes conteúdos foram alvo de uma atenção especial na planificação realizada, tendo em conta as 3 diferentes modalidades de ensino a que recorremos na experiência realizada.

Passaremos a referir a disciplina por “Inglês”.

3.2.2 Modalidades de ensino

São três as modalidades de ensino contempladas nesta experiência:

- a tradicional;
- a digital por acesso à Internet;
- a digital pelo recurso a CDRom.

Falar de modalidades de ensino implica, também, falar dos métodos a que se recorre; impõe-se, pois, que, para cada modalidade, explanemos também os métodos utilizados.

A modalidade de ensino que denominamos por tradicional caracteriza-se, por um lado, pela ausência do uso das tecnologias e, por outro, pela ênfase que se coloca no ensino em detrimento da aprendizagem, isto é, essencialmente, centrado no professor, faz-se pelo recurso ao método expositivo, que provoca uma atitude passiva por parte dos alunos que se constituem, assim, em meros receptáculos da transmissão dos conteúdos. Efectivamente, o

construtivismo está ausente nesta modalidade; o aluno não é convocado para questionar os conteúdos que lhe eram apresentados, nem tão pouco a recorrer a eles para resolver problemas concretos e reais do seu dia a dia. Limita-se, a maior parte das vezes, a memorizá-los, não havendo mesmo a preocupação de os aplicar em a um contextual real.

Foi, então, desenhado um módulo com vista à sua implementação numa sala de aula normal, utilizando a modalidade de ensino tradicional e, se bem que a exposição fosse muito utilizada, não deixou de haver recurso à actividade dos alunos, já que na sua prática do dia-a-dia, o seu envolvimento é uma preocupação do professor que pôs este módulo em prática. Assim sendo, o método de ensino utilizado foi, pois, o *método misto*, no qual a passividade dos alunos deu, por vezes, lugar à sua participação activa. A avaliação praticada foi sobretudo uma avaliação sumativa, assente na grelha de observação, na realização de um projecto e pela resposta ao questionário, mais precisamente aquele que constituiu o pós-teste.

Desenhou-se um segundo módulo, recorrendo ao sistema digital por acesso à Internet. A ausência física dos intervenientes, neste processo, levou a que se procurasse promover a interacção, visando desse modo substituir a função de mestria própria do professor que recorre à modalidade tradicional. O método utilizado na plataforma foi o *experimental* que desencadeia o exercício por parte do aluno, ou seja, a sua acção; daí que, para além de experimental, ele se caracterize também por ser *interactivo* visto que, forçado pela distância que separa professor e aluno, proporcione uma avaliação formativa com *feedback*, através

- de um teste com afirmações (teste verdadeiro/falso);
- de um projecto;
- de um questionário, bem como
- de *feedback* provendo conhecimento para o professor (registo).

Um outro módulo disponibilizou aos alunos os conteúdos programáticos, num CDRom, pelo recurso ao método experimental/activo. Se bem que seguindo a metodologia tradicional, como no primeiro caso, aqui a interactividade não foi proporcionada. A

avaliação implementada não contemplou, portanto, o *feedback* e teve por base a realização de

- um teste e
- um projecto;
- exercícios exemplificativos.

Tratando-se de um estudo comparativo, não podemos deixar de nos preocupar com a constituição de grupos experimentais, já anteriormente referidos, constituídos com propósitos diferentes, assumindo um deles a função de grupo de controle. Disso falaremos de seguida, quando apresentarmos o Desenho experimental no ponto 3.3.

3.2.3 Espaço ensino-aprendizagem

O estudo foi realizado, conforme já referido, na UniPiaget CV, nomeadamente nos laboratórios de informática; em anfiteatros; na Mediateca onde, normalmente, se encontravam computadores disponíveis para auto-estudo e, em poucos casos, no domicílio dos próprios alunos.

Como haverá oportunidade de explorar em 4.3.3 *Plataformas de Educação*, referimo-nos, aqui, à plataforma como um conjunto de serviços tecnológicos e, neste caso específico, um conjunto de serviços adaptados e disponibilizados, dos quais resulta um ambiente propício ao ensino-aprendizagem. E porque se tratava de uma plataforma em tecnologia Web, ela apresentava-se como facilitadora para a *Educação a distância*, nomeadamente pelo recurso à aprendizagem colaborativa.

A plataforma então utilizada pelo LED era a *Formare* da Portugal Telecom Inovação [PTIn]. Alojada nos computadores da PTIn, foi por eles desenvolvida e por eles mantida tecnologicamente; o LED administrava o seu funcionamento, leccionava cursos e disciplinas. A sua utilização não se limitava a disciplinas ou módulos de disciplinas de graduação; incorporava qualquer actividade de *e-learning* e *b-learning* de formação profissional e, também de pós-graduação. Contavam, dos seus arquivos, à data da

realização deste estudos, entre disciplinas, cursos e módulos de aprendizagem, 31 conteúdos web todos com normalização, dos quais, 20 desenvolvidos no LED.

A plataforma proporcionava um arquivo de saberes e conhecimentos associados a cursos e disciplinas aos quais os alunos tinham acesso associado a um conjunto variado de ferramentas como calendarização de actividades, mensagem, questionários, gestão de entrega de trabalhos, conversa *em linha*, biblioteca virtual, etc.



Figura 28: Plataforma *Formare* da UniPiaget CV

Os laboratórios de informática eram espaços de 50m² equipados com 20 computadores com acesso à Internet, dispostos em U, ao longo da parede; estavam apetrechados com quadro branco e retroprojector. Face à realidade socioeconómica de Cabo Verde, este espaço foi fundamental para a experiência em *e-learning* conectado. Estes espaços estavam identificados como Sala A205 e Sala A206.



Figura 29: Laboratório de informática, Sala A205

Os anfiteatros, salas dispostas em anfiteatro com 90 lugares, utilizavam cadeiras com prancha contínua e estavam apetrechados com quadro negro e retroprojector. Este espaço foi utilizado para a experiência em cenários tradicionais.



Figura 30: Anfiteatro Sala B113/114.

A Mediateca funcionava como espaço multifuncional, no qual uma área se encontrava reservada ao auto estudo; 10 computadores, com acesso à Internet, estavam disponíveis ao longo da parede.

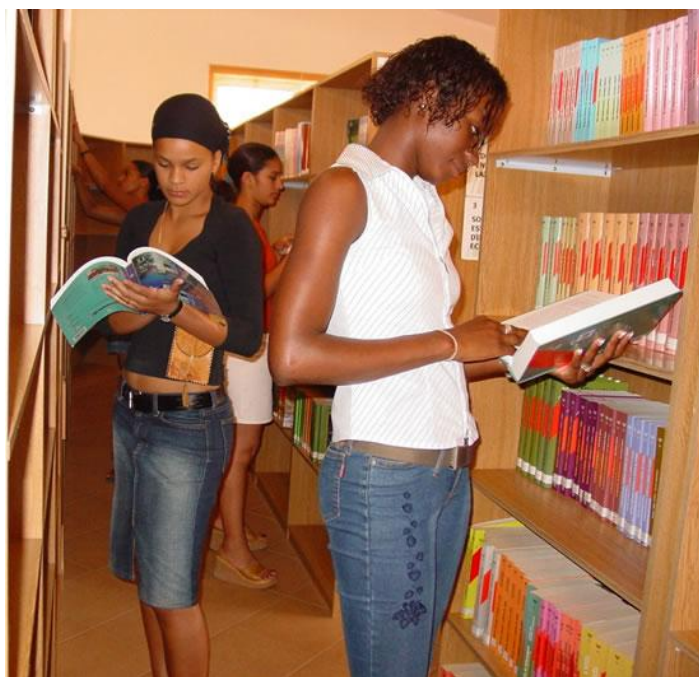


Figura 31: Mediateca

Em Cabo Verde, devido ao baixo nível socioeconómico, na altura, poucos eram os alunos que tinham computador pessoal; a esses foi facilitada a realização da experiência de auto estudo, com recurso à utilização de um CD-Rom nas suas próprias casas.

3.2.4 **Intervenientes**

Para que este estudo empírico fosse possível, foi preciso contar com a participação de vários intervenientes que prestaram a sua colaboração a vários níveis.

Contámos com a colaboração dos Serviços Administrativos e Académicos [SAA] que nos disponibilizaram informação para caracterizar a população e garantir a uniformidade da amostra. Colaborou também o Gabinete de Estudos e Planeamento [GEP], com a alocação de recursos e adaptação dos horários de forma a viabilizar o estudo a realizar pelos 3 grupos em simultâneo.

Participaram no estudo, ao todo, quatro professores e dois estagiários; como já houve oportunidade de referir – dois de Inglês e quatro de Informática. Em Inglês, os dois professores estiveram implicados, apenas na componente pedagógica do processo, com a planificação do módulo e o acompanhamento da experiência. A planificação do módulo da disciplina “Informática” foi da nossa autoria, tendo recebido a colaboração de uma colega; a ambos coube o acompanhamento da experiência. Dois alunos finalistas do Bacharelato em “Engenharia de Sistemas Informáticos”, enquadrados no projecto de estágio curricular (ver anexos), por nós orientados, desenvolveram as componentes técnica e comunicacional dos dois módulos digitalizados, quer o da disciplina “Inglês”, quer o da disciplina “Informática”. Um dos professores – o coordenador da área científica de *Ciências da Comunicação* apresentou aos alunos o estudo a realizar, explicando em que consistia e o que com ele se pretendia. Serviu de mediador e a sua missão foi sensibilizar e motivar os alunos para a experiência que pretendíamos com esse estudo realizar.

3.3 Desenho Experimental

Com este trabalho empírico, no âmbito da investigação a nível do doutoramento, pretendíamos verificar se o desempenho do ensino digital traz vantagens aos estudantes, permitindo-lhes uma maior e melhor compreensão das matérias, como consequência da interactividade que gera e o facto de dar lugar à aprendizagem colaborativa, independentemente da natureza e características das disciplinas que estão em causa. Seria relevante e, por conseguinte, decisiva para o sucesso, a área científica ou tipo de conteúdo a leccionar. Até que ponto focar a educação o aluno, dando ênfase à aprendizagem, usando as tecnologias de forma estruturada e organizada, segundo as especificações existentes pela simples digitalização dos recursos disponíveis na educação tradicional, pode ou não trazer resultados benéficos.

Não queremos com isto discutir o papel do professor, mas apenas focar a nossa atenção nos resultados da aprendizagem. A possibilidade de gestão individualizada do tempo, quer por alunos quer por professores e a possibilidade de interacção com *Learning Objects* [LO's]³, pelo recurso às tecnologias, são factores preponderantes para a compreensão das matérias.

Para o mesmo tempo de dedicação, tido em conta no planeamento e na programação dos módulos escolhidos e descritos atrás, utilizámos grupos distintos com a mesma possibilidade de aprendizagem, neste caso – alunos do primeiro ano dos cursos de graduação da UniPiaget CV, expostos a modalidades de ensino distintas:

- o grupo de controlo (A) – modalidade de ensino tradicional, no âmbito da *Educação in presentia*;
- o grupo experimental (B) – modalidade de ensino colaborativo e com forte recurso à interactividade, no âmbito da *Educação a distância*;
- o grupo experimental (C) – modalidade de ensino em regime de auto-estudo, no âmbito da *Educação a distância*.

³ Por *Learning Object* [LO] entendemos o recurso desenvolvido e preparado para proporcionar a aprendizagem; é designado por Objecto de aprendizagem (*Learning Object* [LO]); o conceito será discutido em 4.3.3 Plataformas de Educação.

Considerámos o grupo de controlo (A – tradicional) como grupo de referência; este foi o grupo que utilizou a metodologia tradicional, em sala de aula, contando com a presença e assistência do professor.

O grupo experimental (B – colaborativo) foi constituído por alunos que utilizaram a Internet. Foram disponibilizados conteúdos, previamente preparados e planeados, contemplando a pressuposta interactividade, oferecida não só na apresentação e planeamento dos conteúdos, mas também pelas funcionalidades da plataforma de *e-learning* utilizada. Estes alunos tiveram à sua disposição várias formas de contacto com o professor, desfasadas no tempo ou mesmo em tempo real para discussão dos temas, comunicações assíncronas e síncronas conforme discutido anteriormente, o controlo de execução das actividades propostas, para o cumprimento do modelo de avaliação. Consideramos, pois, esta modalidade como *Educação a distância, em linha*, e na vertente colaborativa de ensino-aprendizagem tal como teremos oportunidade de problematizar, neste trabalho de investigação, mais adiante no capítulo 4.3, no que concerne a *Educação digital* e, especificamente, em relação ao *e-learning*.

As condições que encontrámos e que caracterizam Cabo Verde, relativamente à disponibilidade e utilização das tecnologias, nomeadamente, a fraca disponibilidade no uso de computadores e o fraco acesso à Internet, levaram-nos a um cuidado extremo no controlo e uniformização desse factor durante a experiência. A intervenção da UniPiaget neste aspecto foi fundamental, não só no equilíbrio dos horários das disciplinas e nos tempos ditos ‘livres’ (sem a presença de um professor), como na disponibilização dos recursos, laboratórios de informática, na sua manutenção, como também no controlo e na estabilidade da largura de banda do acesso à Internet fundamental à aprendizagem sistemática.

O grupo experimental foi complementado, ainda, por um segundo grupo experimental (C, auto-estudo) sem condições de interacção para apresentação e discussão das actividades propostas. Somente dependente dos horários, do uso do computador e do contacto pontual com o professor especialmente para cumprir o processo de avaliação. Desta forma, trata-se de uma diferente aproximação da *Educação a distância*, desta feita, sem intervenção significativa do professor – em auto-estudo. As matérias para este grupo são disponibilizadas num CD-Rom exactamente com a mesma organização e com os mesmos

conteúdos, mas sem a possibilidade de registo das actividades, no entanto, contando com o mesmo planeamento temporal dos módulos das disciplinas seleccionados para o efeito.

Uma vez constituídos os grupos experimentais e registadas/observadas as consequências das distintas aprendizagens, podemos concluir relativamente ao tipo de disciplinas que mais facilmente se adaptam à *Educação tradicional* ou à *Educação digital*.

Construímos dois testes, pré-teste e pós-teste, de tal maneira que pudéssemos verificar com clareza o estado das amostras, antes e depois da execução da experiência. O pré-teste proporcionou-nos a possibilidade de, por um lado, verificar a relevância da experiência com um grupo específico bem como verificar a homogeneidade dos grupos à partida e após as experiências. Desta feita, e porque pretendíamos usar conteúdos programáticos que fossem leccionados pela primeira vez, contávamos encontrar grupos similares antes da experiência, mas distintos após ministrado o ensino das matérias e realizadas as aprendizagens.

3.3.1 População e amostra

À partida, para o desenho experimental, dever-se-ia aplicar o princípio de aleatoriedade, deixando os elementos dos grupos condicionados apenas ao azar. Neste caso, as condições, nas quais a experiência teve lugar, impuseram-nos uma organização grupal – horários, acessibilidade tecnológica e turmas, organização essa que nos proporcionou, por um lado, a definição prévia dos grupos, mas por outro condicionou o princípio referido atrás. Necessitámos de elementos que, em simultâneo, frequentassem as duas disciplinas definidas para a experiência, disciplinas transversais do 1º ano dos cursos de graduação.

A população foi constituída por um conjunto de alunos de graduação. Em causa estava o desempenho académico desses alunos em disciplinas (identificadas e caracterizadas acima), claramente definidas, a aprendizagem realizada e o proveito alcançado.

A amostra foi retirada da população estudantil da UniPiaget, mais especificamente do 1º ano. O que na verdade resultou numa condicionante mais. Da população que frequentava, então, o primeiro ano, que pouco ultrapassava os 400 alunos, apenas podemos considerar aqueles que, em simultâneo, frequentavam ambas as disciplinas. Este facto levou-nos a

procurar uma segunda amostra que, em conjunto com a primeira, tivesse significado e dessa consistência aos resultados obtidos.

Para a primeira parte da amostra (Amostra 2004), de um conjunto de alunos cujo número ultrapassa o milhar, foram escolhidos 153 alunos do primeiro ano, no segundo semestre do ano lectivo 03/04 dos quais 106 válidos.

A segunda parte da amostra (Amostra 2005) deveria ser experimentada nas mesmas condições da primeira, constituindo-se os mesmos três grupos e ocorrendo no mesmo espaço de tempo para que se pudesse acumular os resultados e analisá-los no todo. O cuidado no controlo de factores externos à experiência teve de ser mais rigoroso e apurado, dado que só nos foi possível encontrar condições para a repetição da experiências um ano e meio depois, no primeiro semestre de do ano lectivo de 05/06. Foram, então, escolhidos 92 alunos do primeiro ano, mais uma vez um número condicionado pelas limitações apresentadas atrás. Tendo sido eliminados 21, por desistência, por serem repetentes e constituírem alguma irregularidade nas condições pressupostos, ficaram apenas 71. Lembremos que no desenho da experiência condicionou-se a utilização do computador e acesso às matérias em tempos previstos.

Através da amostra, podemos caracterizar os alunos da Universidade, especialmente os alunos do primeiro ano. Foi possível constatar, tendo em conta os dados recolhidos, como se distribuíam relativamente ao género, idade e ilha de residência.

As potencialidades da Educação digital: Contributos de um percurso profissional
A autobiografia como referente para a análise do desenvolvimento científico

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	18	1	.6	.6	.6
	19	9	5.1	5.1	5.6
	20	21	11.9	11.9	17.5
	21	22	12.4	12.4	29.9
	22	26	14.7	14.7	44.6
	23	23	13.0	13.0	57.6
	24	21	11.9	11.9	69.5
	25	9	5.1	5.1	74.6
	26	7	4.0	4.0	78.5
	27	12	6.8	6.8	85.3
	28	5	2.8	2.8	88.1
	29	3	1.7	1.7	89.8
	30	3	1.7	1.7	91.5
	31	2	1.1	1.1	92.7
	32	4	2.3	2.3	94.9
	33	3	1.7	1.7	96.6
	34	1	.6	.6	97.2
	39	1	.6	.6	97.7
	42	2	1.1	1.1	98.9
	43	1	.6	.6	99.4
	46	1	.6	.6	100.0
Total		177	100.0	100.0	

Tabela 4: Tabelas de frequências das idades

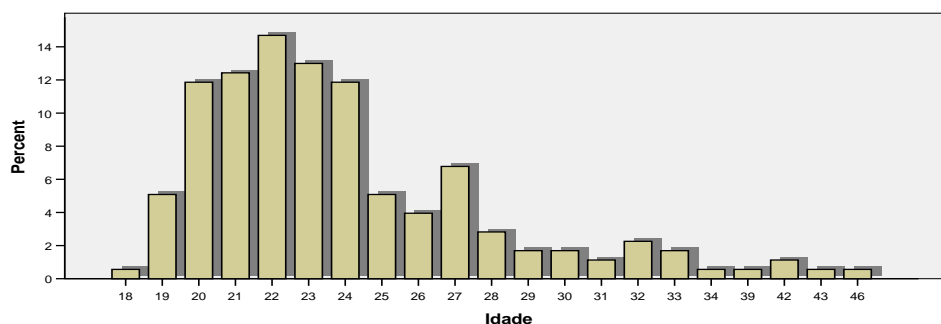


Gráfico 1: Frequências das idades da amostra

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	femenino	106	59.9	59.9	59.9
	masculino	71	40.1	40.1	100.0
	Total	177	100.0	100.0	

Tabela 5: Tabelas de frequências do género

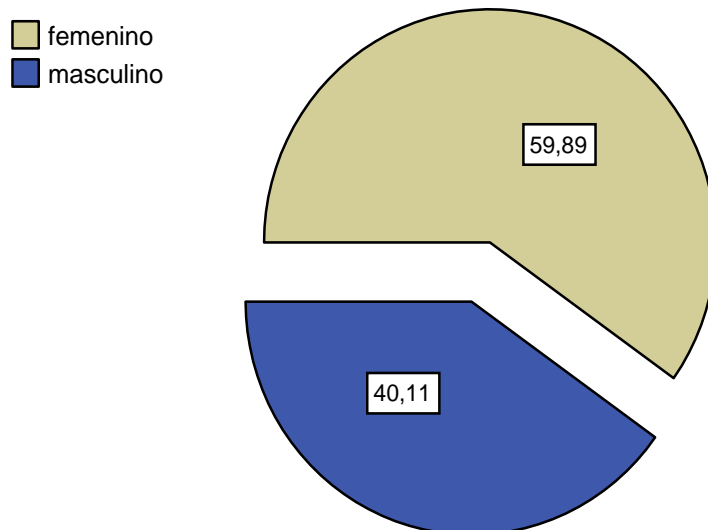


Gráfico 2: Distinção entre os sexos no 1º ano dos cursos de graduação

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	17-20	31	17,5	17,5	17,5
	21-24	92	52,0	52,0	69,5
	25-28	33	18,6	18,6	88,1
	29-32	12	6,8	6,8	94,9
	33-38	4	2,3	2,3	97,2
	39-44	5	2,8	2,8	100,0
	Total	177	100,0	100,0	

Tabela 6: Frequências das idades por classes

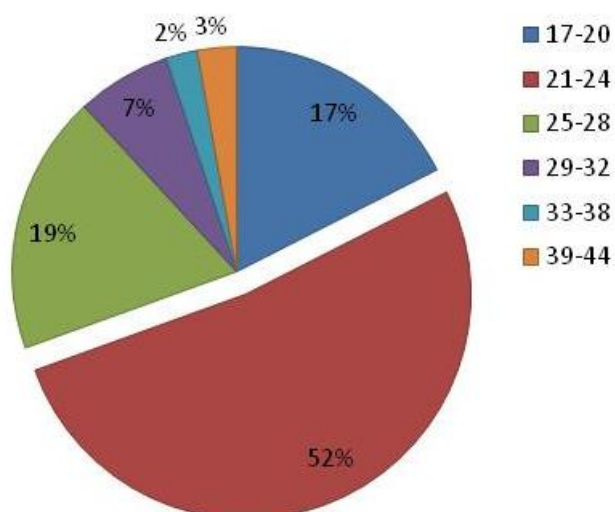


Gráfico 3: Distribuição das idades por classes

Idade							
Sexo	N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Range	Std. Deviation
femenino	106	23.83	22.50	18	46	28	4.716
masculino	71	24.41	24.00	19	43	24	4.464
Total	177	24.06	23.00	18	46	28	4.612

Tabela 7: Valores estatísticos das idades agrupadas por género

Por se tratar de um país ainda em desenvolvimento, poder-se-ia esperar que o acesso à Educação e principalmente ao ES fosse maioritariamente feito pelo género masculino; no entanto, em Cabo Verde, tal não acontecia à altura. Poderemos explicar esta aparente contradição pela influência que a educação europeia tinha na classe média alta de Cabo Verde e principalmente da cidade da Praia, a capital, situada na ilha de Santiago de onde eram oriundos a grande maioria dos estudantes como veremos a seguir. Acrescente-se, ainda, a estas razões, o facto de que várias Organizações não governamentais [ONG] vinham desenvolvido, em Cabo Verde, um trabalho de sucesso, no âmbito da capacitação da mulher.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Boavista	1	.6	.6	.6
Brava	2	1.1	1.1	1.7
Fogo	20	11.3	11.3	13.0
Maio	5	2.8	2.8	15.8
N/D	3	1.7	1.7	17.5
S.Antão	10	5.6	5.6	23.2
S.Nicolau	6	3.4	3.4	26.6
S.Vicente	3	1.7	1.7	28.2
Sal	3	1.7	1.7	29.9
Santiago	124	70.1	70.1	100.0
Total	177	100.0	100.0	

Tabela 8: Frequências da residência dos alunos

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Outras	49	27.7	27.7	27.7
Santiago	128	72.3	72.3	100.0
Total	177	100.0	100.0	

Tabela 9: Comparação da frequência da ilha de Santiago com as restantes

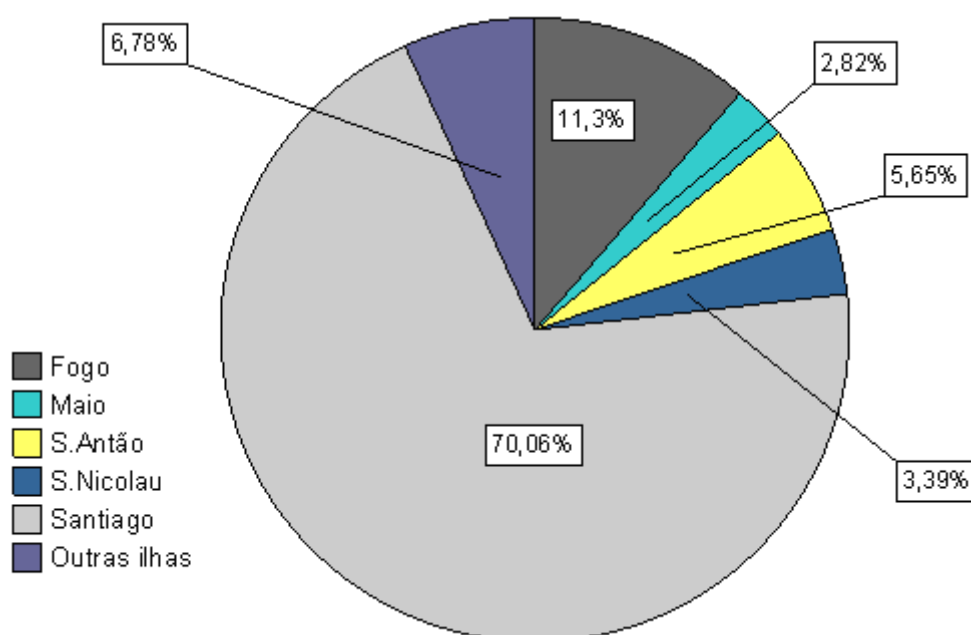


Gráfico 4: Distribuição da residência dos alunos do 1º ano dos cursos de graduação

É clara a influência da geografia do país na residência habitual dos alunos, não propriamente a distância, mas o facto de que o oceano é uma barreira ainda difícil de transpor. A maioria dos alunos residia na ilha de Santiago. Estes resultados são também uma consequência socioeconómica, conforme já tivemos oportunidade de referir, já que o custo dos transportes entre ilhas é elevado, assim como a segunda residência, bem como os custos associados à subsistência fora de casa.

Na Amostra 2004, os alunos do primeiro ano eram 35% do número total de alunos da Universidade no ano lectivo de 03/04, dos quais foram considerados 106 para a primeira parte da amostra (já sem os casos eliminados), ou seja, 26% dos alunos do primeiro ano (9% dos alunos da universidade) porque eram os que frequentavam as disciplinas em causa – “Informática” e “Inglês”.

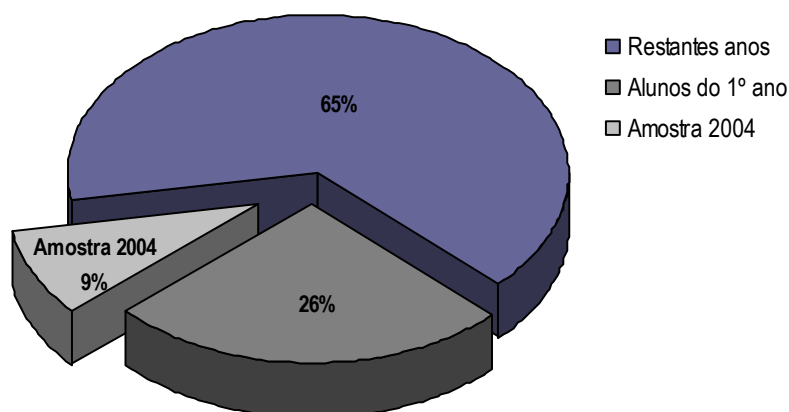


Gráfico 5: População dos alunos da Universidade Jean Piaget de Cabo Verde

O valor percentual da amostra parece ser significativo, especialmente se tivermos como referência apenas os alunos do 1º ano dos cursos de graduação; no entanto, o valor absoluto –106– poderá não nos garantir a universalidade dos resultados, razão pela qual constituímos a Amostra 2005 que nos dará consistência à experiência.

Após triagem, a Amostra 2005 ficou constituída por indivíduos, também eles, do primeiro ano dos cursos de graduação, nas mesmas condições da Amostra 2004. Assim, ficámos com uma Amostra global de 177 indivíduos.

Quanto às duas amostras, apenas podemos diferenciá-las no que concerne os cursos envolvidos e, conseqüentemente, na característica sexo, o que, por um lado, poderia levantar controvérsia pelo facto da Amostra 2005 ser constituída eminentemente por cursos técnicos, incluindo cursos da área de *Informática*; por outro, equilibrava a amostra final. É também de salientar, neste campo, que não havia provas de selecção nem *número clausus* para a candidatura a um curso superior em Cabo Verde havendo, também, apenas uma área geral via ensino no ensino secundário, pelo que, pouca interferência nos causaria esta limitação de aleatoriedade dos indivíduos imposta por uma população reduzida; nem sequer seria relevante a inclusão de indivíduos dos cursos da área de *Informática* dado que eles também tinham a disciplina “*Informática*”, tal como os outros cursos, no seu primeiro ano, demonstrando a situação de equidade, neste âmbito, dos indivíduos vindos do ensino secundário.

Eram três os grupos que compunham a amostra num total de 177 sujeitos:

- O grupo de controlo A: 53 alunos do 1º ano dos cursos de bacharelado em Ciências da Educação; Informática de Gestão.
- O grupo experimental B (1): 54 alunos do 1º dos cursos de bacharelato em Ciências da Comunicação; Arquitectura; Engenharia Civil.
- O grupo experimental C (2): 70 alunos dos cursos de bacharelado em Sociologia; Psicologia; Engenharia de Sistemas de Informação.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
ARQ	9	5.1	5.1	5.1
CCO	29	16.4	16.4	21.5
CED	30	16.9	16.9	38.4
ECC	7	4.0	4.0	42.4
ESI	32	18.1	18.1	60.5
IGE	23	13.0	13.0	73.4
PSI	27	15.3	15.3	88.7
SOC	20	11.3	11.3	100.0
Total	177	100.0	100.0	

Tabela 10: Tabela de frequências por curso

As potencialidades da Educação digital: Contributos de um percurso profissional
A autobiografia como referente para a análise do desenvolvimento científico

Grupo de estudo	Residencia		Sexo		Total
	Outras	Santiago	femenino	masculino	
			Idade	Idade	
tradicional	N=8	N=45	N=28	N=25	N=53
%			52.8%	47.2%	100%
Mean			24	25	24
Median			23	24	23
Mode			23	24	23
Minimum			19	19	19
Maximum			33	34	34
Range			14	15	15
Standard Deviation			4	4	4
colaborativo	N=17	N=37	N=29	N=25	N=54
%			53.7%	46.3%	100%
Mean			23	24	23
Median			22	23	22
Mode			22	23	22
Minimum			18	19	18
Maximum			32	39	39
Range			14	20	21
Standard Deviation			4	5	4
autoestudo	N=24	N=46	N=49	N=21	N=70
%			70.0%	30.0%	100%
Mean			24	25	25
Median			23	25	23
Mode			22	25	21
Minimum			19	19	19
Maximum			46	43	46
Range			27	24	27
Standard Deviation			6	5	6

Tabela 11: Caracterização por grupos experimentais

Apenas podemos concluir que a amostra era regular; as características dos indivíduos reflectiam-se de forma idêntica em cada grupo. O único valor a destacar, no grupo C, remete para o número de indivíduos que claramente era superior porque nenhum deles, por limitação de horários, pôde enquadrar-se noutro grupo.

3.4 Planeamento e aplicação

O planeamento do estudo empírico constituiu o projecto anteriormente referido (em anexo) e foi desenvolvido em 2004, no segundo semestre do ano lectivo 2003/04, repetindo-se em 2005, completando assim a amostra que faz parte deste trabalho.

O projecto foi concebido e executado no âmbito do LED, contemplando a Amostra 2004; desse estudo, extraíram-se resultados preliminares. No final do projecto, dada a dificuldade surgida, relativamente ao tamanho da amostra, foram conservados os recursos e o desenho da experiência, para que se pudesse efectuar a sua extensão constituindo o que se denominou a Amostra 2005.

3.4.1 Cronograma

De acordo com a calendarização do projecto, que resultou neste estudo, o tempo envolvido na execução de todas as actividades implicadas, para ambas as amostras, ocorreu num espaço de tempo correspondente a 3 semestres. O estudo empírico ocorreu ao longo de 15 dias – de 17 a 28 de Maio de 2004, no 2º semestre e de 9 a 20 de Janeiro de 2006. A cada um dos grupos foram destinadas 8h, distribuídas por 4 sessões.

Ambas as disciplinas têm uma carga horária de 60h, distribuindo-se a sua leccionação, ao longo de 15 semanas. O estudo surgiu na 12ª e 13ª semanas de cada semestre, quando os alunos se encontravam já adiantados relativamente ao programa e se sentiam familiarizados quer com o programa quer com o professor. O professor teve um papel integrante na execução dos testes, em qualquer dos grupos, e actuou como instrutor nos grupos A e B, embora desempenhasse, nessa função, um papel diferente, num e noutro grupo, como ficou claro quando distinguimos os diferentes tipos de ensino envolvidos na experiência – tradicional e colaborativo.

Para cada semana estavam previstas duas sessões – 4 horas, portanto, perfazendo as 8 horas em duas semanas consecutivas, para cada grupo em cada disciplina. No total cada grupo teria uma frequência de 16 horas.

3.4.2 **Desenvolvimento (Módulos digitalizados)**

O tempo de desenvolvimento dos conteúdos digitais dos módulos disponibilizados ocupou um total de 4 meses para cada disciplina, contando com a participação de seis professores, nas 3 componentes (pedagógico-didáctica; técnica; comunicacional).

A estratégia a adoptar para ambas as disciplinas foi semelhante; aliás, de acordo com as recomendações e com o que de melhor se fazia na área de desenvolvimento de conteúdos, necessitávamos

- de uma organização rígida dos conteúdos, isto é, da matéria da disciplina;
- de interactividade para solicitar a atenção do aluno e o implicar na aprendizagem; e
- de um conjunto bem definido de actividades passíveis de marcar o ritmo da disciplina.

Numa fase inicial, digitalizaram-se os recursos disponíveis que, entretanto, foram reorganizados, introduzindo novos documentos e exercícios, construindo-se assim os LO's; em sala de aula bastaria a explanação do professor e, muitas vezes, a sua perspicácia para criar exemplos e exercícios pontualmente e enquadrados na vivência dos alunos. Esta digitalização permitiu facilmente disponibilizar os conteúdos *em linha* ou gravá-los em CD; referimo-nos apenas a documentos e exercícios. Os LO's construídos, só por si, não definiam objectivos nem impunham um ritmo de aprendizagem.

Aos textos foram adicionados elementos, enriquecendo-os de modo a que permitissem uma leitura atenta, visando proporcionar ao aluno uma percepção e relacionamento com diferentes saberes. Houve, assim, a preocupação em explorar as possibilidades tecnológicas com a comunicação, em função da perspectiva pedagógico-didáctica, tendo sempre em mente que o aluno não se encontrava num face a face com o professor. Alteraram-se as características associadas ao texto, como a cor ou o tamanho, dinamizando-o e fazendo sobressair alguma passagem, algum sentido, ou mesmo nele fazendo surgir, em determinadas alturas, imagens, animações, voz, pormenores estes desenvolvidos especificamente para esta experiência.

Para o grupo colaborativo, foram introduzidos, também, momentos de avaliação sumativa, ao longo da exposição dos conteúdos, de forma a permitirem ao aluno aperceber-se da sua evolução e da necessidade de uma maior dedicação a determinados pontos da matéria; podemos, ainda, referir momentos de intervenção do professor como, por exemplo, definindo actividades em grupo, que proporcionassem comunicação entre professor e alunos e entre alunos e alunos, promovendo a interactividade com vista a propiciar a aprendizagem.

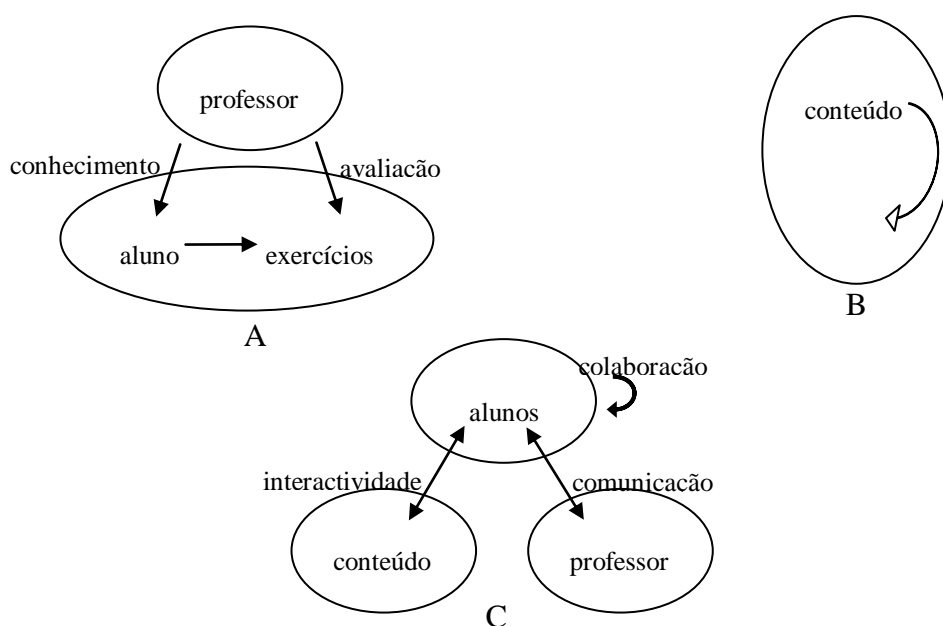


Figura 32: Modelos pedagógicos para os grupos A, C e B

A intervenção dos professores de ambas as disciplinas foi essencial para a clarificação dos modelos acima representados e para o desenvolvimento dos recursos documentais em falta, o que viria a resultar nos *Searchable Content Objects* [SCO's]⁴, pressupondo já estes objectos de aprendizagem a definição de objectivos e a marcação do ritmo de aprendizagem.

⁴ *Searchable Content Objects* [SCO's] identifica o módulo ou capítulo de uma disciplina e corresponde à designação usada no modelo SCORM para fragmentos ou recursos — conceito a ser discutido em 4.3.4 Standards.

Os conteúdos para o grupo colaborativo foram normalizados, segundo as recomendações Sharable Content Object Reference Model [SCORM]⁵, possibilitando assim a compatibilidade entre as ferramentas de desenvolvimento usadas e, posteriormente, já inseridos na plataforma, definidos como disciplinas *em linha* da UniPiaget, de forma a que fossem registadas as actividades dos alunos. Desta normalização resultou uma organização rígida e estruturada dos conteúdos programáticos, organização esta que serviu também para os conteúdos gerados para o grupo de auto-estudo.

Durante o desenvolvimento dos LO's, usaram-se várias ferramentas técnicas quer para a simples passagem de texto para o formato digital de hipertexto usado nas páginas web, html, sistematicamente, quer para a gravação da voz, usada nos conteúdos da disciplina “Inglês 2”, pontualmente. A normalização para as especificações SCORM obriga também à programação em *Javascript* – linguagem de programação, em pequenos módulos, utilizada com frequência na construção de páginas da Internet. Programadores utilizam o *JavaScript* para tornar as páginas mais interactivas; o *JavaScript* também é bastante usado para validar dinamicamente formulários e botões de selecção – trabalho realizado pelos técnicos envolvidos, recurso que possibilita a comunicação com a plataforma.

Quer num, quer noutro caso, isto é, em “Informática” e em “Inglês”, o módulo tinha a mesma carga horária e surgia na sequencialidade pedagógico-didáctica prevista na planificação semestral em regime presencial. Não houve alterações no cronograma de qualquer das disciplinas; não houve interrupção nos estudos destas e de outras disciplinas; ou seja, o impacto da experiência nos estudos globais dos alunos foi praticamente nulo à excepção das disciplinas em causa, sem que fosse posta em causa a sua realização, dado que a experiência afectava pouco mais de 13% do conteúdo programático da disciplina.

A possibilidade da experiência ocorrer, usando estas duas disciplinas em particular, ficou a dever-se, sobretudo, à sua estrutura modular, a qual, embora dependesse de precedentes e precedidos, tornou possível separar o conteúdo de um módulo e usar-se um modelo pedagógico-didáctico diferente, utilizando recursos e avaliação distinta sem que, com isso, a disciplina fosse afectada na sua integridade. Para cada um dos módulos, em

⁵ Entenda-se por *Sharable Content Object Reference Model* [SCORM] o conjunto de normas e procedimentos previstos e standards que garantem a compatibilidade e reutilização de LO's e ou conteúdos entre modalidades de ensino-aprendizagem; este conceito será amplamente discutido em 4.3.4 Standards.

“Informática” e em “Inglês”, foi previsto o tempo de aprendizagem de conteúdos novos, sua consolidação, avaliação formativa (exercícios de sistematização) e sumativa (mini-projecto).

3.4.3 Execução

A preparação da experiência ocorreu durante o primeiro semestre e prolongou-se até ao início do segundo semestre; foram digitalizados os conteúdos programáticos dos módulos que iriam constituir o objecto do estudo. Além dos conteúdos, havia também a necessidade de se construírem os testes que nos trariam as respostas necessárias ao estudo em causa; para a construção destes instrumentos de recolha de dados, foram envolvidos os professores das duas disciplinas, bem como os estagiários, técnicos e administrativos.

Numa primeira fase, fez-se a preparação da implementação do estudo, com a realização dos testes – pré-teste e pós-teste, 4 ao todo –, a cargo dos 4 professores; seguiu-se a divulgação do estudo que decorreu em dois momentos distintos (cartas em anexo), nos dois tempos de execução da experiência, junto dos alunos a serem envolvidos e junto dos Serviços Administrativos, cuja colaboração era imprescindível, para que disponibilizassem e alocassem recursos.

O pré-teste foi idêntico para todos; daí o cuidado em escolher a hora e sala de execução, dado que eram bastantes alunos e de turmas diferentes com disponibilidades diferentes. Este constituiu um dos maiores desafios, já que, para além de necessitarmos de uma amostra significativa, deveríamos preservar os indivíduos, minimizando as desistências.

Após a execução dos pré-testes para ambas as disciplinas, em 2004, para os primeiros 3 grupos e, em 2005, para os restantes 3 grupos, seguiram-se as sessões em sala de aula para os grupos tradicionais e em laboratório de informática para os restantes dois grupos. Num dos casos, para os grupos em que foi previsto trabalho colaborativo, ainda havia a presença *em linha* do professor que, neste caso particular, estava a ‘dois passos’ dos alunos.

Seguiu-se a aplicação do pós-teste a todos os grupos.

Não há referência nenhuma a salientar entre a execução dos grupos de 2004 e os de 2005; o planeamento foi idêntico e a execução decorreu nos mesmos moldes.

Procedemos à construção do modelo estatístico, apresentado e descrito, de seguida, para apresentação e discussão dos dados recolhidos.

3.5 Recolha de dados – instrumentos e procedimentos

Feito o enquadramento do estudo e exposta a sua aplicabilidade, restou-nos a preocupação da recolha, tratamento e interpretação dos dados que nos puderam facultar respostas elucidativas e conclusivas no âmbito do tema proposto.

3.5.1 Instrumentos

Os instrumentos utilizados para a recolha de dados são inquéritos de escolha múltipla; são constituídos por 20 perguntas ou afirmações, oferecendo-se ao questionado, quatro hipóteses de escolha — respostas ou conclusões das afirmações. Houve o cuidado de evitar a negativa, procurar a precisão e clareza de modo a facilitar a percepção do conteúdo. As questões foram construídas por ordem crescente de dificuldade, em termos do conteúdo programático abordado.

Foram construídos dois inquéritos para cada disciplina, a aplicar antes e depois da leccionação; foram identificados como pré-teste e pós-teste. Eram semelhantes, já que, quase na totalidade, para cada questão do pré-teste foi construída uma questão para o pós-teste, relativa ao mesmo assunto, limitando-nos, na maior parte das vezes, a reformulá-la, já não levantando hipóteses – ‘pode ser’, mas testando conhecimentos – ‘é’.

3.5.2 Procedimentos de construção

Relativamente à preparação do pré-teste e do pós-teste para “Introdução à Informática”, o processo seguiu várias fases.

Numa primeira fase ocorreu a construção do questionário; o questionário para o inquérito-ensaio foi construído para ser aplicado, no 1º semestre, a uma amostra de, sensivelmente, 120 alunos com 10 afirmações verdadeiras ou falsas e 19 questões de escolha múltipla cada. O objectivo deste inquérito de ensaio era validar as questões que serviriam de base à construção do pré-teste e do pós-teste. Estes foram submetidos a resolução por 3 alunos,

supervisionados por um professor. A opinião deste professor e de outro perito estão referenciadas em baixo.

A validação do questionário por experiência foi a segunda fase. O inquérito-ensaio foi aplicado a um grupo externo ao estudo, com vista à sua validação, de forma a detectar a incoerência de algumas questões, quer a nível da escrita, quer a nível do contexto. Efectivamente, o número de alunos inquiridos foi de 164 e não de 120, como previsto à partida, pelo facto da soma do número de alunos das várias turmas, que aderiram ao ensaio, totalizar 164. Os alunos foram acompanhados por professores vigilantes.

O número de alunos impossibilitou a realização do teste, em simultâneo, mas os diversos grupos constituídos não apresentaram quaisquer dúvidas de interpretação e identificação da matéria.

Os relatórios estatísticos de frequência revelam as taxas de acerto, indicando as questões a serem eliminadas ou reformulados e o nível aparente da dificuldade da sua interpretação e juízo; este último dado permite reordenar as questões, tendo em conta que à partida foi considerado em ordem crescente o parâmetro de dificuldade. O quadro atesta a percentagem de sucesso de resposta a cada uma das questões de escolha múltipla.

	N	Mean
V12	164	.94
V13	164	.96
V14	164	.72
V15	164	.78
V16	164	.67
V17	164	.80
V18	164	.71
V19	164	.56
V20	164	.62
V21	164	.76
V22	164	.51
V23	164	.76
V24	164	.59
V25	164	.77
V26	164	.55
V27	164	.58
V28	164	.87
V29	164	.66
V30	164	.63
Valid N (listwise)	164	

Tabela 12: Sucesso das respostas

Pelo valor percentual (Mean), quando se aproxima de 1, verifica-se claramente as questões que levantaram menor dificuldade aos alunos. As duas primeiras questões – V12 e V13 – no quadro, podemos classificá-las de ‘muito fáceis’; ao contrário, as questões – V22, V26, V19, V27 e V24 – classificamos de ‘difíceis’.

Note-se que o inquérito foi aplicado após o ensino, razão pela qual os resultados demonstram o conhecimento dos alunos após o estudo da matéria.

Tendo as questões sido testadas, usando a plataforma de *e-learning*, conclui-se que a aplicação do inquérito no estudo teria de ser feita com uma apresentação cuidada, uma vez que não estavam presentes alguns factores motivadores (comunicação activa, *feedback* da plataforma, resultado imediato, etc).

Seguiu-se a construção do pré-teste e do pós-teste – 3ª fase. De posse das informações recolhidas nas fases anteriores, com base no inquérito-ensaio, e tendo em conta os resultados obtidos na análise e interpretação, foi possível avançar para a construção do pré-teste e do pós-teste, a realizar aos seis grupos, conforme ficou atrás referido. O número total de alunos atingiria os 171, uma vez que reunia as turmas dos cursos de Ciências da Comunicação, Sociologia, Psicologia, Ciências da Educação, Arquitectura, Engenharia Civil, Informática de Gestão e Engenharias de Sistemas de Informação.

A fase 4 consistiu na validação dos questionários por opinião de peritos/investigadores. Esta fase tinha duas etapas distintas:

- recolha da opinião de peritos/investigadores e
- aplicação do teste aos alunos.

A opinião recaiu sobre a última versão de ambos os inquéritos (do pré-teste e do pós-teste) com 20 questões cada, de escolha múltipla e foi expressa por:

1. um docente da UniPiaget CV, doutorado na área e coordenador científico da mesma, assumindo em simultâneo a direcção do LED e
2. um docente da UniPiaget CV, licenciado na área, a realizar o doutoramento, com funções de assistente.

Houve consenso na análise e conclusão dos questionários, por ambos os docentes:

- reafirmaram que deviam ser somente usadas questões de escolha múltipla;
- consideraram que 20 questões eram suficientes para o estudo e, consequentemente, para a avaliação do módulo da matéria em causa;
- reformularam a questão 5 do pré-teste;
- reordenaram as questões – por ordem crescente, por nível de dificuldade.

O inquérito foi aplicado, sendo resolvido por dois alunos, escolhidos do universo do 3º ano, com um domínio razoável das matérias programáticas em causa e com as disciplinas “Informática” e “Inglês” já concluídas na altura em que responderam ao inquérito. Tiveram, respectivamente, 19 e 18 respostas correctas.

Relativamente ao inquérito para “Inglês 2”, o processo foi idêntico, não tendo havido condições para a realização de um questionário de ensaio para efectuar a validação por experiência, já que não tinha havido precedentes nesta disciplina na realização de questionários e, claro, envolvendo actores diferentes. Houve, no entanto, na disciplina “Inglês” algumas dificuldades que se prenderam com o facto dos docentes envolvidos não terem uma motivação forte para o trabalho a realizar. Embora, tendo sido solicitados a dar apoio a este estudo empírico, aderiram.

Na construção do questionário (1ª fase), a regente de “Inglês” construiu o pré-teste e o pós-teste, tendo em conta os critérios pré-difinidos para ambos os casos, acima referidos. A base da sua construção foi o reconhecimento dos exercícios que usava regularmente na implementação das suas aulas com a ressalva de que os conteúdos gramaticais e os lexicais é que determinam a sequencialidade das questões a serem incluídas no inquérito. Porque se tratava de uma língua, a dificuldade das questões não foi determinada pela sequência cronológica da abordagem dos conteúdos programáticos, mas pela estrutura gramatical interiorizada pelos alunos e o tema a que subordinava a planificação da aula.

Já na segunda fase, validaram-se os questionários por opinião de peritos/investigadores. A opinião recaiu sobre a versão de ambos os inquéritos (do pré-teste e do pós-teste) com 20 questões cada, sendo de escolha múltipla; a opinião foi expressa por:

1. uma docente da UniJean Piaget CV, doutorada na área da Didáctica da Língua e
2. uma docente da UniJean Piaget CV com diploma para o ensino do Inglês língua segunda, a realizar o doutoramento, assumindo funções de assistente; houve consenso na análise e conclusão dos questionários, por ambos as docentes:
 - reafirmaram que deviam ser somente usadas questões de escolha múltipla;
 - consideraram que 20 questões eram suficientes para o estudo e, consequentemente, para a avaliação do módulo da matéria em causa;
 - reformularam as questões 7, 8 e 10 do pré-teste e do pós-teste;
 - reordenaram as questões – por ordem crescente, por nível de dificuldade, de acordo com a especificidade das matérias.

3.5.3 Aplicação dos testes

Os testes foram aplicados como se se tratasse de testes académicos. As fotocópias controladas pelos serviços administrativos e a sua realização ocorreu, mediante a atribuição prévia de professores. Aconteceu nos anfiteatros, com a distribuição dos lugares dos alunos, de acordo com o que se previa para uma situação de avaliação, isto é, acompanhada por dois vigilantes.

O pré-teste foi aplicado, à partida, isto é, no início da implementação do módulo; este teste visava essencialmente medir o nível de conhecimentos de cada um dos grupos, antes da leccionação dos conteúdos para ele seleccionados. Considerando que, nas primeiras 11 semanas do semestre, a modalidade de ensino, em que os diversos grupos estiveram integrados, era o mesmo, esperava-se uma certa uniformidade entre os grupos.

O teste aplicado ao grupo sujeito ao trabalho colaborativo (Amostra 2004), foi executado durante a manhã; com os restantes grupos a aplicação registou-se ao início da tarde por restrições de horário das turmas e indisponibilidade dos envolvidos no período da manhã. Na aplicação que ocorreu na parte da tarde, houve ainda necessidade de se usar mais do que uma sala, tendo em conta o número de alunos. Já no âmbito da Amostra 2005, todos os

testes foram executados de manhã tendo, apenas ao grupo de auto-estudo, sido aplicada duas horas mais cedo.

O pós-teste foi aplicado, no término do estudo empírico, isto é, no fecho da implementação do módulo, tendo sido (Amostra 2004), mais uma vez da parte da manhã para o grupo sujeito a trabalho colaborativo e da parte da tarde para os restantes dois; já, para a Amostra 2005, para os grupos tradicional e colaborativo foi de tarde, tendo sido possível apenas na manhã seguinte o auto-estudo.

Este teste visava essencialmente medir o nível de conhecimentos de cada um dos grupos, após a leccionação dos conteúdos para ele seleccionados. Considerando que, ao longo destas 2 semanas do semestre, a modalidade de ensino, em que os diversos grupos estiveram integrados variava, esperava-se poder identificar diferenças na aprendizagem e, consequentemente, poder comparar os resultados alcançados, determinando as correlações entre as características do sistema em causa e os resultados obtidos. O teste decorreu na normalidade sendo, de igual forma, a disponibilidade a única barreira a ultrapassar.

O pós-teste foi aplicado após 8 horas de ensino em todos os grupos sem preparação, ou seja, não houve tempo de preparação e estudo por parte dos alunos para a sua execução medindo-se, assim, a aquisição dos conhecimentos apenas durante as 8 horas ministradas sem contudo ter havido uma consolidação dos mesmos. Esperava-se, então, algum rácio diferencial entre os testes não devendo, todavia, haver grandes disparidades entre as notas.

3.6 Tratamento dos dados

A aplicação dos testes deu-se na segunda metade dos semestres; por isso esperava-se, à partida, um equilíbrio razoável entre os alunos, já que tinham sido alvo do processo de ensino nas disciplinas em causa. Logo, não haveria as discrepâncias entre os saberes dos alunos, que os professores, usualmente, deparam no início da leccionação de uma disciplina e com maior evidência na disciplina “Informática” por vários factores: actividade profissional, nível socioeconómico, aptidão pessoal, etc...

3.6.1 Notas do pré-teste e do pós-teste

As notas obtidas nos testes acabaram por não ser surpresa e foram facilmente explicadas subjectivamente pelos professores intervenientes, numa e noutra disciplina. As disciplinas eram distintas e, para ambas, reconheceu-se a existência de modelos tradicionais de ensino obviamente distintos.

Em *Informática*, onde a evolução das máquinas e, por inerência também, a evolução dos programas, incluindo os que se referiam à disciplina em causa – “Informática”, surgiram sempre inovações, mesmo antes do início da leccionação da disciplina, o que fazia com que uma das principais preocupações do professor fosse a de ensinar e capacitar os alunos para a adaptação às novas versões. As notas do pré-teste não foram de todo negativas, exactamente por causa da capacitação, referida atrás, resultante do facto de que os professores tentavam incutir nos alunos, uma vez que estavam alerta para a mutação constante que caracteriza a disciplina. Embora o programa – software – em estudo fosse outro, a sua filosofia e regras de funcionalidade eram as mesmas; tal como nos outros havia um menu chamado Ficheiro, outro Editar, ou Janelas, etc. e, dentro destes, tínhamos opções para abrir e gravar os trabalhos bem como para copiar, para corrigir a ortografia, inserir ou eliminar, tudo palavras comuns aos vários programas em estudo na disciplina. E mesmo com a evolução dos programas estas palavras continuaram a existir e com aplicabilidades iguais ou muito semelhantes.

As notas do pré-teste são por isso positivas embora não notórias. Para as notas do pós-teste esperava-se, por um lado, notas claramente superiores às do pré-teste mas, por outro lado, o módulo da disciplina escolhido, para o efeito, teve como matéria o programa MS Excel (um programa de cálculo), o que pressupunha alguns saberes, embora básicos, de matemática; por isso, sem dúvida, este era o módulo que levantaria sempre algumas dificuldades aos alunos por exigir a compreensão e a aplicação de expressões e funções matemáticas.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3	2	1,1	1,1	1,1
	4	4	2,3	2,3	3,4
	5	4	2,3	2,3	5,6
	6	8	4,5	4,5	10,2
	7	8	4,5	4,5	14,7
	8	15	8,5	8,5	23,2
	9	23	13,0	13,0	36,2
	10	20	11,3	11,3	47,5
	11	14	7,9	7,9	55,4
	12	22	12,4	12,4	67,8
	13	21	11,9	11,9	79,7
	14	11	6,2	6,2	85,9
	15	10	5,6	5,6	91,5
	16	8	4,5	4,5	96,0
	17	3	1,7	1,7	97,7
	18	1	,6	,6	98,3
	19	3	1,7	1,7	100,0
	Total	177	100,0	100,0	

Tabela 13: Notas do pré-teste de Informática

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	6	1	,6	,6	,6
	7	4	2,3	2,3	2,8
	8	4	2,3	2,3	5,1
	9	11	6,2	6,2	11,3
	10	10	5,6	5,6	16,9
	11	21	11,9	11,9	28,8
	12	24	13,6	13,6	42,4
	13	24	13,6	13,6	55,9
	14	17	9,6	9,6	65,5
	15	20	11,3	11,3	76,8
	16	19	10,7	10,7	87,6
	17	10	5,6	5,6	93,2
	18	7	4,0	4,0	97,2
	19	4	2,3	2,3	99,4
	20	1	,6	,6	100,0
	Total	177	100,0	100,0	

Tabela 14: Notas do pós-teste de “Informática”

	Pré-teste de informática	Pós-teste de informática
Count	177	177
Missing	0	0
Mean	10,86	13,16
Median	11,00	13,00
Mode	9,00	12,00
Standard Deviation	3,33	2,88
Range	16,00	14,00
Minimum	3,00	6,00
Maximum	19,00	20,00

Tabela 15: Valores estatísticos das notas dos testes de “Informática”

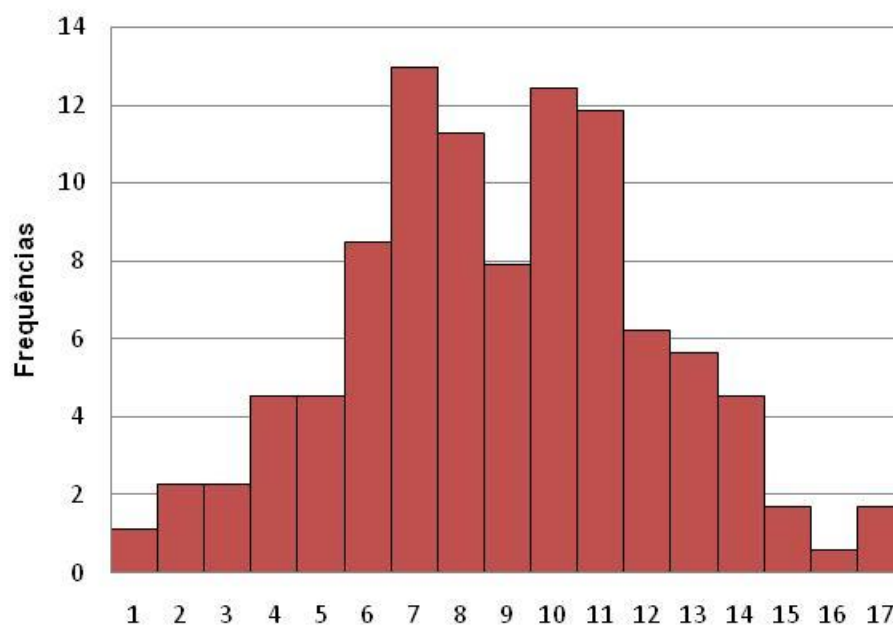


Gráfico 6: Histograma das notas do pré-teste de “Informática”

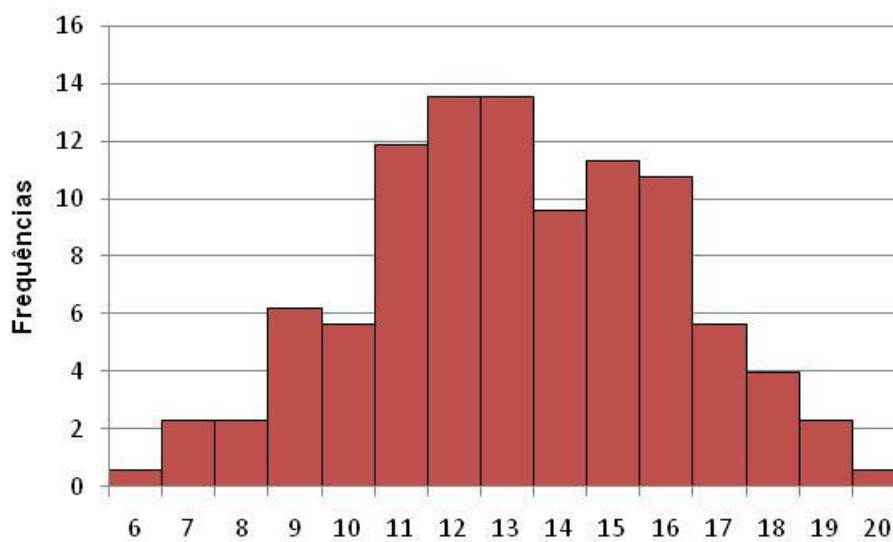


Gráfico 7: Histograma das notas dos pós-testes de “Informática”

		Grupo experimental			
		autoestudo	colaborativo	tradicional	Total
Total	Count	70	54	53	177
	Row N %	39,5%	30,5%	29,9%	100,0%
Pré-teste de informática	Count	70	54	53	177
	Missing	0	0	0	0
	Mean	10,89	10,94	10,74	10,86
	Median	11,00	11,00	10,00	11,00
	Mode	12,00	13,00	8,00	9,00
	Standard Deviation	3,78	3,15	2,90	3,33
	Range	16,00	14,00	13,00	16,00
	Minimum	3,00	3,00	6,00	3,00
	Maximum	19,00	17,00	19,00	19,00
Pós-teste de informática	Count	70	54	53	177
	Missing	0	0	0	0
	Mean	13,53	13,74	12,09	13,16
	Median	13,00	14,00	13,00	13,00
	Mode	12,00	11,00	13,00	12,00
	Standard Deviation	2,72	3,15	2,54	2,88
	Range	11,00	13,00	10,00	14,00
	Minimum	9,00	6,00	7,00	6,00
	Maximum	20,00	19,00	17,00	20,00

Tabela 16: Resultados do pré-teste e do pós-teste por modalidade de ensino

Em Inglês, claro que as mudanças não ocorrem com a mesma facilidade e a novidade para os alunos; nas mudanças de temas, durante a leccionação da disciplina, era o novo vocabulário, eram as questões gramaticais – adjectivos e verbos e não tanto a construção de frases e a capacidade de fazer conversa. Era, pois, o novo vocabulário que surgia com a mudança dos assuntos que serviam de base e de apoio à aprendizagem da língua o factor que mais entraves provocava na aprendizagem dos alunos. Desta forma, a dificuldade do aluno em interpretar ou em se fazer exprimir, no âmbito destes novos assuntos, era dificultada pelo não domínio de vocabulário a eles inerente. Na observação dos resultados, nota-se exactamente este fenómeno; as notas do pré-teste não são desastrosas, mas são nitidamente negativas e só ultrapassadas após o processo de ensino-aprendizagem conforme se verifica nas notas do pós-teste.

As potencialidades da Educação digital: Contributos de um percurso profissional
A autobiografia como referente para a análise do desenvolvimento científico

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	2	1,1	1,1	1,1
	3	2	1,1	1,1	2,3
	4	7	4,0	4,0	6,2
	5	14	7,9	7,9	14,1
	6	22	12,4	12,4	26,6
	7	28	15,8	15,8	42,4
	8	23	13,0	13,0	55,4
	9	23	13,0	13,0	68,4
	10	12	6,8	6,8	75,1
	11	18	10,2	10,2	85,3
	12	12	6,8	6,8	92,1
	13	3	1,7	1,7	93,8
	14	4	2,3	2,3	96,0
	15	1	,6	,6	96,6
	16	6	3,4	3,4	100,0
Total		177	100,0	100,0	

Tabela 17: Notas do pré-teste de “Inglês”

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3	1	,6	,6	,6
	4	3	1,7	1,7	2,3
	5	4	2,3	2,3	4,5
	6	5	2,8	2,8	7,3
	7	12	6,8	6,8	14,1
	8	9	5,1	5,1	19,2
	9	26	14,7	14,7	33,9
	10	17	9,6	9,6	43,5
	11	32	18,1	18,1	61,6
	12	22	12,4	12,4	74,0
	13	12	6,8	6,8	80,8
	14	10	5,6	5,6	86,4
	15	8	4,5	4,5	91,0
	16	5	2,8	2,8	93,8
	17	3	1,7	1,7	95,5
	18	4	2,3	2,3	97,7
	19	2	1,1	1,1	98,9
	20	2	1,1	1,1	100,0
Total		177	100,0	100,0	

Tabela 18: Notas do pós-teste de “Inglês”

	Pré-teste de inglês	Pós-teste de inglês
Count	177	177
Missing	0	0
Mean	8,45	10,95
Median	8,00	11,00
Mode	7,00	11,00
Standard Deviation	2,94	3,27
Range	14,00	17,00
Minimum	2,00	3,00
Maximum	16,00	20,00

Tabela 19: Valores estatísticos das notas dos testes de “Inglês”

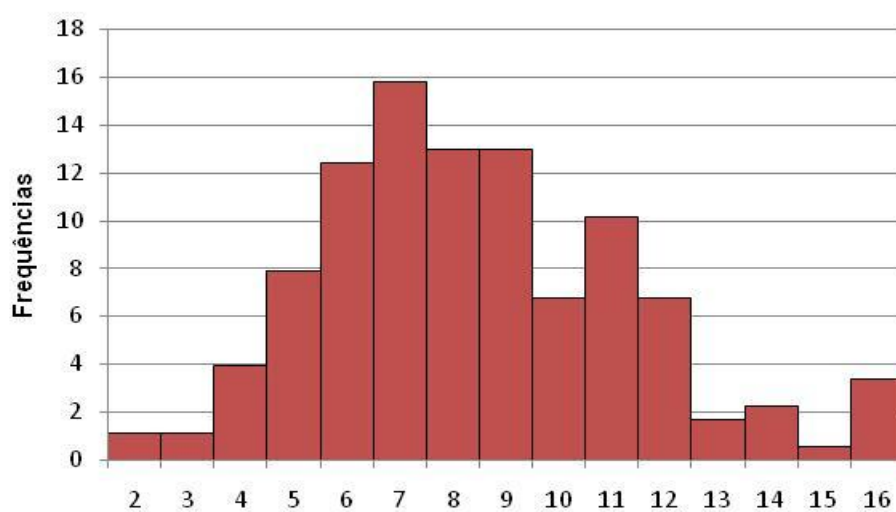


Gráfico 8: Frequências das notas do pré-teste de “Inglês”

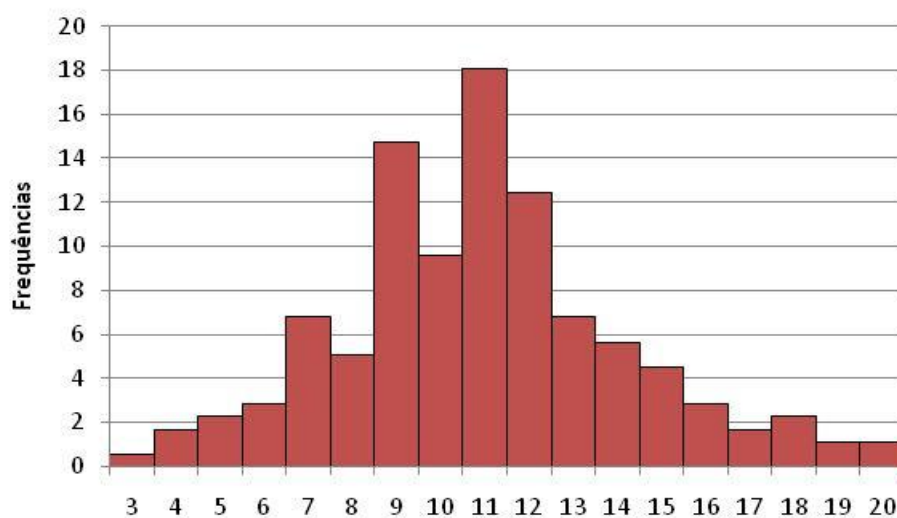


Gráfico 9: Frequências das notas do pós-teste de “Inglês”

	Row	Grupo experimental			Total
		autoestudo	colaborativo	tradicional	
Total	Count	70	54	53	177
	Row N %	39,5%	30,5%	29,9%	100,0%
Pré-teste de inglês	Mean	8,47	8,31	8,55	8,45
	Median	8,00	8,00	8,00	8,00
	Mode	7,00	8,00	8,00	7,00
	Standard Deviation	2,75	2,69	3,43	2,94
	Range	14,00	13,00	14,00	14,00
	Minimum	2,00	3,00	2,00	2,00
	Maximum	16,00	16,00	16,00	16,00
Pós-teste de inglês	Mean	10,40	11,28	11,34	10,95
	Median	10,00	11,00	11,00	11,00
	Mode	9,00	9,00	11,00	11,00
	Standard Deviation	3,31	3,34	3,09	3,27
	Range	14,00	17,00	16,00	17,00
	Minimum	4,00	3,00	4,00	3,00
	Maximum	18,00	20,00	20,00	20,00

Tabela 20 : Resultados do pré-teste e do pós-teste por modalidade de ensino

3.6.2 Modelo estatístico

O ponto 1 desta terceira parte do nosso trabalho descreve os vários elementos envolvidos na experiência e mostra como aqui intervêm, a preparação e o planeamento da sua participação no estudo. Já no ponto dois é referido o desenho da experiência e a recolha dos dados, relatando a sua construção e aplicação em ambas as disciplinas para todos os grupos que constituíram o desenho da experiência.

Como se entende pelo descrito até agora, pretendia-se uma comparação do desempenho da aprendizagem dos alunos nas três modalidades de ensino, adoptadas nas duas disciplinas, para o presente estudo. Ou seja, questionámo-nos sobre qual das três modalidades proporcionou melhores resultados aos alunos no pós-teste, em cada disciplina, para podermos comentar o desempenho de cada uma das modalidades e verificar se a natureza da disciplina estava ou não implicada nesses resultados.

Os testes paramétricos são os indicados para a construção de Intervalos de Confiança; é o caso da média populacional (teste *t*); da variância populacional (teste qui-quadrado); da comparação de duas médias populacionais, com amostras independentes e com amostras emparelhadas (testes *t*); e da comparação de duas variâncias populacionais (teste *F*).

Considera-se que duas amostras, ou populações, são independentes quando elas não têm componentes comuns. Os dois principais parâmetros estatísticos de uma população são a média e a variância que a caracterizam e a definem, por oposição a outras populações. Desta forma, quando desejamos saber se duas amostras são idênticas, devemos comparar as suas médias e dispersões relativamente a esta.

Assim, devemos comparar as médias e as variâncias, verificando se são iguais para, então, podermos considerar as populações semelhantes ou distintas. É recomendável que, inicialmente, se comparem as variâncias e, posteriormente, as médias em função dos resultados obtidos, o que em alguns casos pode determinar a rejeição, ou não, da hipótese nula.

A comparação de variâncias de duas amostras com distribuição normal é realizada pela fórmula:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

O rácio entre a maior e a menor das variâncias, sempre superior a um, é comparado com o valor crítico definido nas tabelas da distribuição de F , tendo em conta o nível de significância encontrado e os graus de liberdade de ambas as variâncias para cada uma das amostras respectivamente (n_1-1 e n_2-1).

Se o valor de F for menor que o encontrado na tabela (significa que a probabilidade de F é maior que o nível de significância adoptado), teremos de concluir que as amostras têm variâncias iguais. Quando o valor de F for maior ou igual ao valor da sua tabela concluímos que as variâncias comparadas são diferentes.

Quando temos duas amostras com variâncias iguais a comparação das suas médias pode ser realizada usando o teste t de *Student*.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{EP(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}$$

O numerador é a diferença entre as médias das duas amostras e EP é o Erro Padrão da diferença entre as médias.

O valor de t obtido deve ser comparado ao valor de t crítico obtido na tabela de distribuição de t de *Student*, considerando (n_1+n_2-2) graus de liberdade.

Com o teste unilateral positivo, se o valor de t é maior que o encontrado na tabela, consideramos as médias iguais (significa que a probabilidade de t é maior que o nível de significância adoptado). Quando t for menor ou igual ao valor da tabela consideraremos as amostras diferentes.

A comparação entre os grupos em observação pôde ser feita utilizando o teste t ; no entanto, poderíamos pecar porque o teste necessita de grandes amostras para podermos considerar os resultados significativos e, principalmente, não nos permitiria testar a interacção entre o factor disciplina e o processo de ensino-aprendizagem.

Para experiências mais complexas, a análise da variância (ANOVA) torna-se mais eficaz. Neste caso e como não era importante para nós estudar a interacção entre as variáveis independentes, apenas duas a duas para cada disciplina, não considerando uma das notas como variável independente e todas as restantes notas como variáveis dependente, o modelo ANOVA não seria satisfatório.

Retomámos então a aplicação do teste t . A única desvantagem que tínhamos era de facto o tamanho da amostra; por isso, temos vindo a falar de duas amostras – a Amostra 2004 e a Amostra 2005. Embora as condições, que nos foram alheias, não nos permitissem de uma só vez recolher a amostra nas mesmas condições, fizemo-lo por duas vezes, como já houve oportunidade de referir, controlando os factores externos à experiência.

O método permitiu testar as diferenças significativas entre as médias dos diferentes grupos; na realidade, a comparação foi entre estimadores da variância – a variabilidade esperada entre as médias dos grupos. Desta forma, poderíamos concluir se os grupos eram ou não significativamente diferentes; havia diferenças nos conhecimentos adquiridos, numa ou noutra modalidade de ensino em cada uma das disciplinas.

Usámos a aplicação informática SPSS para efectuar os cálculos estatísticos. A aplicação agregou um conjunto de métodos e teorias adjacentes em busca dos melhores resultados.

O teste das amostras emparelhadas é o comumente usado em experiências ‘pré-pós’ como é o caso da nossa; medimos a performance dos alunos antes e depois de ministradas as matérias. Se a modalidade de ensino não tivesse tido efeito, estaríamos a aceitar a hipótese nula. No entanto, este não foi o caso do nosso estudo, já que pretendíamos verificar se havia diferenças significativas entre as três modalidades de ensino, e não numa delas particularmente e isoladamente, partindo do pressuposto que todos produziam efeitos após ministradas as matérias, ou seja, assumimos que havia diferenças entre o pré e o pós-teste nas três modalidades de ensino e em ambas as disciplinas. O pré-teste permitiu-nos, com o mesmo teste estatístico, garantir que todos os grupos eram semelhantes à partida, ou seja, não havia grupos que estivessem previamente preparados para a matéria que ainda ia ser ministrada.

Usámos o teste t das amostras independentes da aplicação SPSS. O teste permitiu-nos comparar, duas a duas, as três modalidades de ensino em ambas as disciplinas; teríamos então 6 pares de amostras a comparar para os pós-testes, o que nos permitiria verificar se havia diferenças significativas entre os grupos rejeitando, ou não, a hipótese nula.

A aplicação informática, além da significância como resultado do teste t , apresentava valores estatísticos para cada variável (irrelevante já que descrevemos previamente as amostras), o teste de comparação das variâncias e o intervalo de confiança tendo em conta o nível de significância assumido.

Assim, o teste de Levene foi considerado na aplicação para testar se as duas amostras tinham variações iguais, requisito para o teste paramétrico de comparação entre duas amostras, do qual dependia o valor de significância do teste t e, consequentemente, dependiam também os intervalos de significância.

O teste Levene foi usado para testar se as amostras tinham variações iguais. Quando as variações são iguais, ao longo das amostras, existe homogeneidade da variação. Alguns testes estatísticos supõem que as variações, ao longo dos valores das amostras, são iguais. O teste de Levene pode ser usado para verificar essa suposição. Um dos requisitos do teste

t é a variação semelhante entre as amostras. Assim, um teste Levene não significativo sugere que a variação das contagens da ansiedade é aproximadamente igual, sendo o teste do Levene significativo, este implica que a variação não é igual entre os grupos.

3.6.3 Hipóteses

O objectivo do estudo especifica claramente o que se pretendia e indicava as hipóteses que se procurava comprovar, ou seja, comparámos modalidades de ensino diferentes em dois tipos distintos de disciplinas e pretendíamos saber se havia ou não diferenças entre os resultados obtidos em cada uma das disciplinas, separadamente. Para cumprirmos o modelo estatístico adoptado e, consequentemente, o estudo que levámos a cabo, definimos as seguintes hipóteses:

- Hipótese nula: as notas depois da aprendizagem são semelhantes na disciplina “Informática” nos grupos tradicional e colaborativo;
- Hipótese alternativa: as notas depois da aprendizagem são distintas na disciplina “Informática” nos grupos tradicional e colaborativo;

e

- Hipótese nula: as notas depois da aprendizagem são semelhantes na disciplina “Informática” nos grupos tradicional e auto-estudo;
- Hipótese alternativa: as notas depois da aprendizagem são distintas na disciplina “Informática” nos grupos tradicional e auto-estudo;

e

- Hipótese nula: as notas depois da aprendizagem são semelhantes na disciplina “Inglês” nos grupos colaborativo e auto-estudo;
- Hipótese alternativa: as notas depois da aprendizagem são distintas na disciplina “Inglês” nos grupos colaborativo e auto-estudo;

e

- Hipótese nula: as notas depois da aprendizagem são semelhantes na disciplina “Inglês” nos grupos tradicional e colaborativo;

- Hipótese alternativa: as notas depois da aprendizagem são distintas na disciplina “Inglês” nos grupos tradicional e colaborativo;

e

- Hipótese nula: as notas depois da aprendizagem são semelhantes na disciplina “Inglês” nos grupos tradicional e auto-estudo;
- Hipótese alternativa: as notas depois da aprendizagem são distintas na disciplina “Inglês” nos grupos tradicional e auto-estudo;

e

- Hipótese nula: as notas depois da aprendizagem são semelhantes na disciplina “Inglês” nos grupos colaborativo e auto-estudo;
- Hipótese alternativa: as notas depois da aprendizagem são distintas na disciplina “Informática” nos grupos colaborativo e auto-estudo.

Note-se que tínhamos 6 testes a efectuar; logo, seis hipóteses a testar agrupando, duas a duas, cada uma das modalidades de ensino, para cada uma das disciplinas.

3.6.4 Variáveis e factores

A obtenção das notas dos alunos nos testes efectuados era fundamental para podermos tirar ilações sobre a evolução dos alunos ao longo do processo de ensino-aprendizagem pelo que as notas do pós-teste ficaram dependentes desse processo que foi disponibilizado em três modalidades diferentes e em duas disciplinas distintas.

Antes de mais, as variáveis são os valores medidos – uns pré-estabelecidos antecipadamente e outros obtidos com a manipulação de factores críticos e essenciais para os resultados pretendidos. Assim, considerámos como variáveis:

- as amostras – codificadas com 2004 e 2005, identificando cada uma das amostras. Variável independente e nominal;

- as modalidades de ensino – A, B e C que assumiam os valores 1, 2 e 3 (Variável também independente, predefinida e nominal) e representavam respectivamente
 - (i) o grupo de controlo (modalidade tradicional);
 - (i) o grupo experimental de ensino colaborativo, usando a plataforma de *e-learning* da UniPiaget CV (modalidade *em linha* e a distância) e
 - (ii) o grupo experimental de auto-estudo, usando um CD-Rom (modalidade *em linha* e a distância).
- as notas do pré-teste da disciplina “Informática” – cotados de 0 a 20 usando a escala tradicional das modalidades de ensino. Variável dependente e de escala;
- As notas do pós-teste da disciplina “Informática” – cotados de 0 a 20 usando a escala tradicional das modalidades de ensino. Variável dependente e de escala;
- As notas do pré-teste da disciplina “Inglês” – cotados de 0 a 20 usando a escala tradicional das modalidades de ensino. Variável dependente e de escala;
- As notas do pós-teste da disciplina “Inglês” – cotados de 0 a 20, usando a escala tradicional das modalidades de ensino. Variável dependente e de escala.

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	tempo	Numeric	1	0	Aplicação	{1, 2004}...	None	5	Right	Nominal
2	grupo	Numeric	1	0	Grupo experimental	{1, tradicional}	None	5	Right	Nominal
3	inf1	Numeric	11	0	Pré-teste de informática	None	None	8	Right	Scale
4	inf2	Numeric	11	0	Pós-teste de informática	None	None	8	Right	Scale
5	ing1	Numeric	11	0	Pré-teste de inglês	None	None	8	Right	Scale
6	ing2	Numeric	11	0	Pós-teste de inglês	None	None	8	Right	Scale
7										
8										

Figura 33: Variáveis do estudo no SPSS

As notas dos alunos dependeram exactamente

- das modalidades de ensino em que os alunos foram integrados;
- da disciplina;
- da matéria considerada nos testes;
- do facto de já terem sido alvo do processo de ensino ou não; e
- do pré-teste e do pós-teste.

Exactamente porque as variáveis independentes são manipuladas e constituídas *à prior* e condicionam os resultados da variável dependente, elas podem ser designadas factores; são os factores que determinaram os resultados obtidos.

3.7 Apresentação, análise e discussão dos dados

Após a recolha, seriação e classificação dos dados, poderemos construir as tabelas e gráficos com os resultados obtidos a partir da aplicação dos métodos estatísticos e assim concluir, confirmando ou infirmando as hipóteses levantadas e postas em causa.

Os resultados ajudar-nos-ão a entender e comprovar os factos, servindo-nos na concepção das explicações necessárias e que cremos nos serem úteis em situações futuras.

3.7.1 Resultados obtidos

Não sendo de incluir no estudo todos os elementos de uma população, seja em decorrência dos altos custos implicados, seja por premência de tempo, seja por questões operacionais, a solução passa por estudar um grupo (amostra) desta população. Por mais adequado que seja o planeamento e a execução do processo de amostragem, os resultados obtidos a partir de amostras raramente são iguais aos da população. A média, o desvio padrão e outros parâmetros da amostra serão provavelmente próximos dos da população de origem, mas raramente iguais. Esta diferença se deve ao acaso, fenómeno também chamado de erro amostral. O tamanho da amostra (n) passa a ser o principal responsável para diminuir a importância do erro amostral. Amostras com pequeno número de casos geram dados mais imprecisos; quanto maior o n , mais próximos ficarão os parâmetros da amostra em relação aos parâmetros da população. Daí a importância que, no momento, se dá ao dimensionamento da amostra, durante a elaboração do estudo e durante a apresentação do chamado Intervalo de Confiança nos resultados; ambos contribuem para aumentar o grau de precisão dos nossos resultados.

Daqui resultou a opção que levou à ampliação da amostra e, consequentemente, à dupla execução repetida da experiência. No entanto, o tamanho da amostra veio apenas confirmar os resultados já conseguidos com a primeira parte da amostra, mas ao mesmo tempo permitiu-nos dar consistência a esses resultados podendo, assim, com maior fiabilidade apresentar os resultados.

		Pré-teste de informática				Pós-teste de informática			
		Count	Mean	Standard Error of Mean	Standard Deviation	Count	Mean	Standard Error of Mean	Standard Deviation
Grupo experimental tradicional	2004	30	11.23	.61	3.32	30	12.33	.33	1.83
	2005	23	10.09	.45	2.15	23	11.78	.68	3.27
	Total	53	10.74	.40	2.90	53	12.09	.35	2.54
Grupo experimental colaborativo	2004	29	11.24	.53	2.86	29	13.76	.61	3.29
	2005	25	10.60	.70	3.49	25	13.72	.61	3.03
	Total	54	10.94	.43	3.15	54	13.74	.43	3.15
Grupo experimental autoestudo	2004	47	11.11	.56	3.86	47	13.38	.36	2.44
	2005	23	10.43	.76	3.67	23	13.83	.68	3.26
	Total	70	10.89	.45	3.78	70	13.53	.32	2.72
Total	2004	106	11.18	.33	3.43	106	13.19	.25	2.59
	2005	71	10.38	.37	3.15	71	13.13	.39	3.28
	Total	177	10.86	.25	3.33	177	13.16	.22	2.88

Tabela 21: Erros padrão das médias nos vários grupos

Da comparação directa dos erros padrão de cada grupo verifica-se em geral a diminuição do valor, logo a diminuição do erro amostral. Da mesma forma que se pode constatar que a Amostra 2005 tem erros padrão mais elevados por ser mais pequena.

Considerando inequivocamente a amostra como um todo, semelhantes antes do estudo para que possamos considerar os grupos homogêneos antes de executar a experiência.

Levene's Test for Equality of Variances				t-test for Equality of Means					
Pré-teste de informática	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Equal variances assumed	.374	.542	-.356	105	.723	-.20860	.58621	-1.37095	.95376
Equal variances not assumed			-.356	104.58	.722	-.20860	.58576	-1.37010	.95291

Tabela 22: Teste *t* entre os grupos A e B para o pré-teste de “Informática”

A utilização do teste *t*, para amostras independentes da aplicação SPSS, permite-nos verificar a semelhança entre os grupos testados, neste caso, entre os valores dos grupos tradicional e colaborativo no pré-teste da disciplina “Informática”.

O teste *F*, também incluído na tabela, mostra-nos a semelhança das variâncias dos dois grupos, ou seja, se estes grupos têm comportamentos semelhantes ou que, em alguns casos, pode comprometer o teste de semelhança das médias. Neste caso, podemos verificar que as variâncias entre os dois grupos são semelhantes, dado que o valor da significância de *F* é claramente superior a 0.05, permitindo-nos ignorar o segundo teste *t*.

Na tabela, o valor de t , considerando 105 graus de liberdade ($n-2$), é comparado com o valor crítico de t do qual resulta o valor de significância 0.723 o que implica que os grupos são semelhantes.

As tabelas seguintes mostram o resultado dos testes de semelhança, entre os grupos, dois a dois, e em ambas as disciplinas, no pré-teste.

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
Grupos	tradicional / colaborativo	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
Pré-teste de informática	Equal variances assumed	.374	.542	-.356	105	.723	-.20860	.58621	-1.37095	.95376
	Equal variances not assumed			-.356	104.58	.722	-.20860	.58576	-1.37010	.95291
Pré-teste de inglês	Equal variances assumed	2.722	.102	.390	105	.697	.23235	.59515	-.94772	1.41243
	Equal variances not assumed			.390	98.541	.698	.23235	.59649	-.95127	1.41598

Tabela 23: Teste t entre os grupos A e B do pré-teste de ambas as disciplinas

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
Grupos	tradicional / autoestudo	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
Pré-teste de informática	Equal variances assumed	4.484	.036	-.240	121	.811	-.14987	.62494	-1.38710	1.08737
	Equal variances not assumed			-.249	120.97	.804	-.14987	.60283	-1.34332	1.04359
Pré-teste de inglês	Equal variances assumed	2.608	.109	.136	121	.892	.07574	.55707	-1.02712	1.17860
	Equal variances not assumed			.132	97.536	.895	.07574	.57420	-1.06381	1.21529

Tabela 24: Teste t entre os grupos A e C do pré-teste de ambas as disciplinas

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
Grupos	colaborativo / autoestudo	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
Pré-teste de informática	Equal variances assumed	2.263	.135	.092	122	.927	.05873	.63802	-1.20430	1.32176
	Equal variances not assumed			.094	121.23	.925	.05873	.62325	-1.17514	1.29260
Pré-teste de inglês	Equal variances assumed	.027	.869	-.317	122	.751	-.15661	.49332	-1.13320	.81997
	Equal variances not assumed			-.318	115.30	.751	-.15661	.49194	-1.13103	.81780

Tabela 25: Teste t entre os grupos B e C do pré-teste de ambas as disciplinas

Como podemos constatar nas tabelas, devemos estender aos restantes a conclusão comentada acima; todos são semelhantes entre si, em cada uma das disciplinas, embora num deles o teste de equivalência das variâncias mostre que estas são distintas sem, todavia, influenciar a decisão quanto à semelhança dos grupos dado que o valor de significância do teste t para variâncias distintas é superior a 0.05.

Da mesma forma, devemos analisar os testes agora no que se refere aos resultados do pós-teste, distinguindo sempre as duas disciplinas. Pretendemos detectar se há grupos que se distinguem, devido ao processo de ensino. Tendo em conta a variável modalidade de ensino.

As duas disciplinas contempladas no estudo são, propositadamente, distintas pelo que nada indica que o nível dos alunos seja idêntico, no início, em ambas as disciplinas, para o qual temos instrumentos também distintos e não comparáveis na sua dificuldade. Constatamos até então que, em cada disciplina, os três grupos são semelhantes.

Temos os grupos distribuídos por duas disciplinas, claramente distintas, pelos seus conteúdos. Uma, de natureza técnica, cujo saber os alunos constroem com o feedback que o computador fornecer ao executarem a tarefa e pela associação dos resultados com o objectivo de determinar os procedimentos em situações novas ou distintas. A outra disciplina, da área linguístico-comunicacional, incorpora regras e significados, que obrigam à memorização, bem como ao recurso da oralidade, da conjugação e da articulação de sons, dependendo muitas vezes de características específicas dos indivíduos.

Independent Samples Test									
Pós-teste de informática Grupos tradicional / colaborativo	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence interval of the Difference	
Equal variances assumed	3.421	.067	-2.974	105	.004	-1.64640	.55365	-2.74419	-.54861
Equal variances not assumed			-2.980	101.32	.004	-1.64640	.55256	-2.74250	-.55031

Tabela 26: Teste t entre os grupos A e B do pós-teste de “Informática”

A tabela mostra-nos os resultados da aplicação do teste t para amostras independentes dos valores dos pós-testes de “Informática” nos grupos tradicional e colaborativo. Comparando os valores desta tabela com os da Tabela 22: Teste t entre os grupos A e B para o pré-teste

de “Informática”, podemos verificar que, antes da realização da experiência, os grupos eram claramente semelhantes mas, após ministrados os conteúdos programáticos, os grupos distinguem-se significativamente. Não se trata de evidenciar a forma como são expostos os conteúdos, mas sim o desempenho que os alunos evidenciaram em ambas as modalidades de ensino, desempenho esse que proporcionou vivências distintas e eventualmente estímulos distintos para apreensão dos conhecimentos e desenvolvimento das competências dos alunos.

Observando a tabela, podemos reparar que o valor de significância do teste F é muito baixo, sem contudo indicar que as variâncias dos grupos fossem distintas; podemos, também, afirmar que houve maior variabilidade de valores obtidos no pós-teste, o que não acontecia entre os grupos do pré-teste. Isto pode ser um indício da flexibilidade do ritmo de aprendizagem que proporciona a modalidade *em linha*; não podemos, contudo, somente com este resultado, afirmá-lo firmemente. Deixamos para outra oportunidade a constatação deste facto.

Foi-nos dado verificar, ainda, que a diferença entre as médias, assim como a diferença entre os desvios padrão, era um valor negativo indicativo de que a média do segundo grupo comparado era superior à média do primeiro grupo; neste caso, a média de notas do grupo colaborativo foi superior à média de notas do grupo tradicional. Tal já aconteceu com as notas do pré-teste, mas não tão claramente como neste caso. Teremos oportunidade de focar novamente este assunto mais adiante.

Pós-teste de informática Grupos tradicional / autoestudo	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
Equal variances assumed	.907	.343	-2.979	121	.003	-1.43423	.48145	-2.38739	-.48108
Equal variances not assumed			-3.006	115.620	.003	-1.43423	.47706	-2.37913	-.48933

Tabela 27: Teste t entre os grupos A e C do pós-teste de “Informática”

À semelhança do caso anterior, a comparação entre o tradicional e o grupo colaborativo no pós-teste de “Informática”; aqui também podemos afirmar que houve diferenças significativas entre o grupo tradicional e o grupo auto-estudo no pós-teste de “Informática”.

Podemos, então, dizer que, após ministrados os conteúdos programáticos de “Informática” de três formas distintas, o grupo tradicional diferenciou-se dos restantes dois grupos pelo recurso às tecnologias.

Pós-teste de informática Grupos colaborativo / autoestudo	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
Equal variances assumed	1.303	.256	.402	122	.688	.21217	.52724	-.83155	1.25589
Equal variances not assumed			.395	104.887	.694	.21217	.53730	-.85321	1.27755

Tabela 28: Teste t entre os grupos B e C do pós-teste de “Informática”

Por último, e para o caso da disciplina “Informática”, restava verificar se os grupos que usaram os conteúdos digitais tiveram desempenhos distintos como aconteceu até então nas comparações anteriores. Note-se que o grupo em auto-estudo foi inicialmente incluído no estudo como grupo de controlo que serviria para reforçar as ilações que poderíamos vir a tirar dos resultados dos testes.

Verificando o valor de t e o nível de significância para variâncias semelhantes, podemos sem hesitação afirmar que os grupos são semelhantes. Assim, reafirmamos que o grupo tradicional teve desempenho distinto e os grupos colaborativo e em auto-estudo desempenhos similares.

Por analogia, faremos agora as comparações das notas dos pós-testes nos grupos de Inglês. Embora as modalidades de ensino testadas na disciplina “Inglês” fossem os mesmos que na disciplina “Informática”, os conteúdos programáticos diferiram não só no seu conteúdo, mas também e fundamentalmente no seu género. Daqui, podiam resultar desempenhos completamente distintos pelo que testámos separadamente as notas do pós-teste de ambas as disciplinas.

As potencialidades da Educação digital: Contributos de um percurso profissional
A autobiografia como referente para a análise do desenvolvimento científico

Pós-teste de inglês Grupos tradicional / colaborativo	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Equal variances assumed	.339	.562	.099	105	.921	.06184	.62262	-1.17269	1.29638
Equal variances not assumed			.099	104.66	.921	.06184	.62217	-1.17185	1.29554

Tabela 29: Teste *t* entre os grupos A e B do pós-teste de “Inglês”

Pós-teste de inglês Grupos tradicional / autoestudo	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Equal variances assumed	1.279	.260	1.603	121	.112	.93962	.58633	-.22117	2.10041
Equal variances not assumed			1.618	115.72	.108	.93962	.58081	-.21078	2.09002

Tabela 30: Teste *t* entre os grupos A e C do pós-teste de “Inglês”

Os níveis de significância do teste *t* nas duas comparações entre pares tradicional / colaborativo e tradicional / auto-estudo indicam que os pares eram significativamente semelhantes, pelo que o desempenho dos alunos foi equivalente quando comparado o grupo tradicional com os grupos colaborativo e auto-estudo. No primeiro caso, com ou sem variâncias idênticas, o nível de significância é de 0.921 e no segundo par de grupos 0.112, sendo mesmo assim claramente superior a 0.05.

Tivemos, assim, resultados distintos na disciplina “Inglês” que nos levaram a reflectir sobre os factores que poderiam estar na base da diferença dos resultados.

Pós-teste de inglês Grupos colaborativo / autoestudo	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Equal variances assumed	.215	.644	1.458	122	.147	.87778	.60196	-.31387	2.06943
Equal variances not assumed			1.457	113.68	.148	.87778	.60260	-.31601	2.07156

Tabela 31: Teste *t* entre os grupos B e C do pós-teste “Inglês”

Por último, verificámos que o mesmo se passava entre as notas do pós-teste nos grupos colaborativo e auto-estudo, ou seja, eram também elas semelhantes em conformidade com os dois testes anteriores às notas do pós-testes na disciplina “Inglês”.

Inicialmente, verificámos que os três grupos em ambos os pré-testes, fosse o de “Informática” fosse o de “Inglês”, eram semelhantes e à *posteriori*, analisando as notas dos pós-testes verificámos que o grupo tradicional de Informática teve um desempenho desigual quando comparado independentemente com cada um dos outros dois grupos, contrariamente a todas as outras comparações que apontara, sempre, para a semelhança entre eles, nos mostraram sempre grupos semelhantes.

Para comprovar os resultados obtidos, podemos também efectuar os mesmos testes, mas considerando agora a diferença entre as notas obtidas no pré e no pós-teste. Em cada um dos grupos, a nossa amostra no pós-teste foi constituída pelos mesmos indivíduos da amostra do pré-teste, o que significa que cada elemento efectuou dois pré-testes e dois pós-testes, cada um em sua disciplina e, assim sendo, podemos calcular o valor do desempenho de cada um dos indivíduos da amostra, construindo duas novas variáveis – uma constituída pelas diferenças das notas entre o pré-teste e o pós-teste da disciplina “Informática” nos três grupos e a outra constituída pelas diferenças entre o pré-teste e o pós-teste da disciplina “Inglês”, igualmente nos três grupos. Chamar-lhe-emos ‘Deltas de Informática’ e ‘Deltas de Inglês’.

Isto permitiu constatar se os valores do desempenho dos três grupos, em cada uma das disciplinas, individualmente, obtidos pelas diferenças entre o pré-teste e o pós-teste, eram ou não semelhantes entre si, ou seja, se o desempenho dos três grupos foi ou não próximo, entre eles, em cada uma das disciplinas.

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
Delta Informática Grupos: tradicional / colaborativo	Equal variances assumed	3.966	.049	-2.585	105	.011	-1.43781	.55624	-2.54072	-.33489
	Equal variances not assumed			-2.579	98.502	.011	-1.43781	.55749	-2.54405	-.33156
Delta informática Grupo: tradicional / autoestudo	Equal variances assumed	2.359	.127	-1.997	121	.048	-1.28437	.64328	-2.55791	-.01083
	Equal variances not assumed			-2.041	119.26	.043	-1.28437	.62922	-2.53025	-.03848
Delta informática Grupos: colaborativo / autoestudo	Equal variances assumed	13.024	.000	.258	122	.796	.15344	.59369	-1.02183	1.32870
	Equal variances not assumed			.272	119.76	.786	.15344	.56485	-.96494	1.27182

Tabela 32: Teste *t* entre os grupos dois a dois dos ‘Deltas de Informática’

Os resultados da aplicação do teste *t* para amostras independentes, quando aplicado às diferenças entre as notas do pré-teste e do pós-teste de “Informática”, confirmaram os valores anteriores; na verdade, o grupo tradicional teve um desempenho na disciplina “Informática” diferenciado. Analisando a tabela, verificámos que os níveis de significância não eram tão evidentes quando considerámos as diferenças entre as notas do pré-teste e do pós-teste, o que podia implicar que a diferença entre os grupos se acentua com o pressuposto que os grupos à partida são exactamente iguais. O sinal negativo na diferença das médias mostrava o sentido do desempenho dos alunos – do primeiro para o segundo ou do segundo para o primeiro. Dado que se tratava da diferença entre as notas, podemos concluir que o segundo grupo teve notas, em geral, superiores, indicando melhor desempenho dos alunos na modalidade de ensino em causa.

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
Delta Inglês Grupos: tradicional / colaborativo	Equal variances assumed	.832	.364	-.270	105	.788	-.17051	.63168	-1.42301	1.08199
	Equal variances not assumed			-.270	103.29	.788	-.17051	.63233	-1.42456	1.08354
Delta Inglês Grupos tradicional / autoestudo	Equal variances assumed	.028	.867	1.371	121	.173	.86388	.63017	-.38372	2.11148
	Equal variances not assumed			1.373	112.613	.173	.86388	.62941	-.38315	2.11091
Delta Inglês Grupos colaborativo / autoestudo	Equal variances assumed	.563	.454	1.725	122	.087	1.03439	.59949	-.15236	2.22114
	Equal variances not assumed			1.752	119.56	.082	1.03439	.59031	-.13442	2.20321

Tabela 33: Teste *t* entre os grupos dois a dois dos ‘Deltas de Inglês’

De igual forma, da aplicação do teste *t* às diferenças das notas do pré e do pós-teste de Inglês, comparando os grupos dois a dois, resultaram valores equivalentes aos testes anteriores e, conseqüentemente, levaram-nos às mesmas conclusões. Na disciplina “Inglês” não houve diferenças significativas do desempenho dos alunos entre os três grupos.

Pode-se, no entanto, verificar que o valor de significância do teste *t* quando aplicado aos grupos colaborativo e de auto-estudo é próximo de 0.05. Confirmamos a semelhança entre os grupos; por outro lado, os resultados poder-nos-iam ajudar a justificar a razão pela qual não houve diferenças entre os desempenhos dos três grupos, discussão que apresentaremos mais adiante no nosso trabalho.

3.7.2 Conclusões – validade das hipóteses

Face aos resultados obtidos, estaremos aptos a rejeitar as hipóteses e a apreciar esses resultados, argumentando e identificando os factores que levaram à rejeição ou aceitação das hipóteses. Literalmente, com os valores do teste t encontrados nas comparações feitas entre os grupos, podemos resumir os seguintes resultados estatísticos do nosso estudo em relação às notas do pós-teste realizados pelos vários grupos em ambas as disciplinas:

Pares de grupos comparados	Valores de significância	Validade das hipóteses
tradicional-colaborativo em Informática	0.004	rejeição da hipótese nula os grupos não são semelhantes
tradicional-auto-estudo em Informática	0.003	rejeição da hipótese nula os grupos não são semelhantes
colaborativo-auto-estudo em Informática	0.688	confirmação da hipótese nula os grupos são semelhantes
tradicional-colaborativo em Inglês	0.921	confirmação da hipótese nula os grupos são semelhantes
tradicional-auto-estudo em Inglês	0.112	confirmação da hipótese nula os grupos são semelhantes
colaborativo-auto-estudo em Inglês	0.147	confirmação da hipótese nula os grupos são semelhantes

Tabela 34: Validade das hipóteses nulas para o pós-teste de ambas as disciplinas

Assim sendo, resta-nos dizer que o grupo tradicional, na disciplina “Informática”, teve um desempenho diferente quando comparado com os dois restantes grupos. Na disciplina “Inglês” não se detectaram diferenças entre os grupos.

Interessa, pois, verificar qual foi a diferença e em que sentido ocorreu no desempenho dos alunos na disciplina “Informática” e por que razão tal não sucedeu igualmente na disciplina “Inglês” dado que os grupos à partida eram semelhantes entre si e as modalidades de ensino usadas iguais às da disciplina “Informática”, tendo-se desenvolvido conteúdos digitais, usando as mesmas técnicas e modelos para ambas as disciplinas.

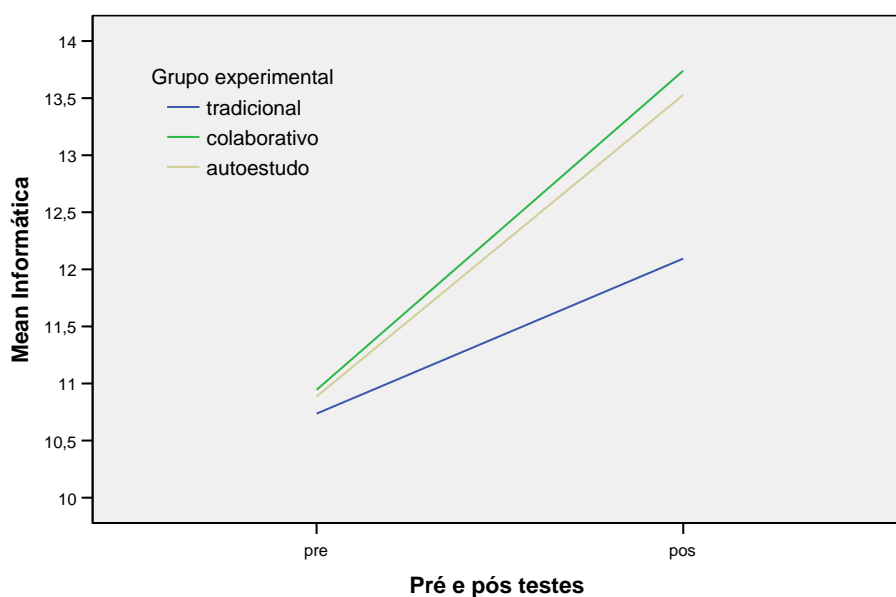


Gráfico 10: Médias dos três grupos no pré e pós-testes de “Informática”

O gráfico sintetiza os resultados descritos atrás e presentes nas tabelas, sendo, de acordo com os valores de significância do teste t , claro e significativamente distinto o desempenho do grupo tradicional; porém os três apresentam desempenhos positivos.

Os três grupos tiveram acesso à mesma matéria, isto é, o módulo de Excel da disciplina “Informática”. A apresentação desta matéria foi feita de forma distinta no grupo tradicional, exposta por um professor em relação aos restantes dois grupos, cuja matéria foi digitalizada, ficando à disposição dos alunos, para por eles ser consultada durante o tempo necessário, para leitura, interiorização e revisão, tantas vezes quantas as necessárias, para colmatar as dúvidas que pudessem surgir aquando da sua futura aplicação. No primeiro grupo, a exposição feita pelo professor proporcionou níveis de entendimento superior por parte do aluno, num primeiro contacto com os conteúdos da disciplina; no entanto, o ritmo imposto pelo professor foi igual para todos, obrigando a dispersar o pensamento a quem com facilidade apreendia a matéria e proporcionava abandono a quem, por alguma razão, não assimilou um determinado aspecto, quebrando assim a continuidade e a lógica do assunto.

Cremos com isto dizer que o tempo disponível para a experimentação através da aplicação dos conhecimentos, agora apreendidos, deveria ser superior para os elementos dos grupos colaborativos e de auto-estudo, já que estes podiam ir aplicando os conhecimentos à

medida que progrediam na matéria, com o ritmo próprio de cada um e que se ajustava na perfeição à sua particularidade.

Estes são os factores não controláveis na nossa experiência; referimo-nos à coordenação entre a exposição ou apresentação das matérias pelo professor e a experimentação / construção dos conhecimentos por parte dos alunos.

Da mesma forma, poderemos expor os factores para a outra disciplina – “Inglês”, mas tendo em conta agora a natureza da disciplina em causa.

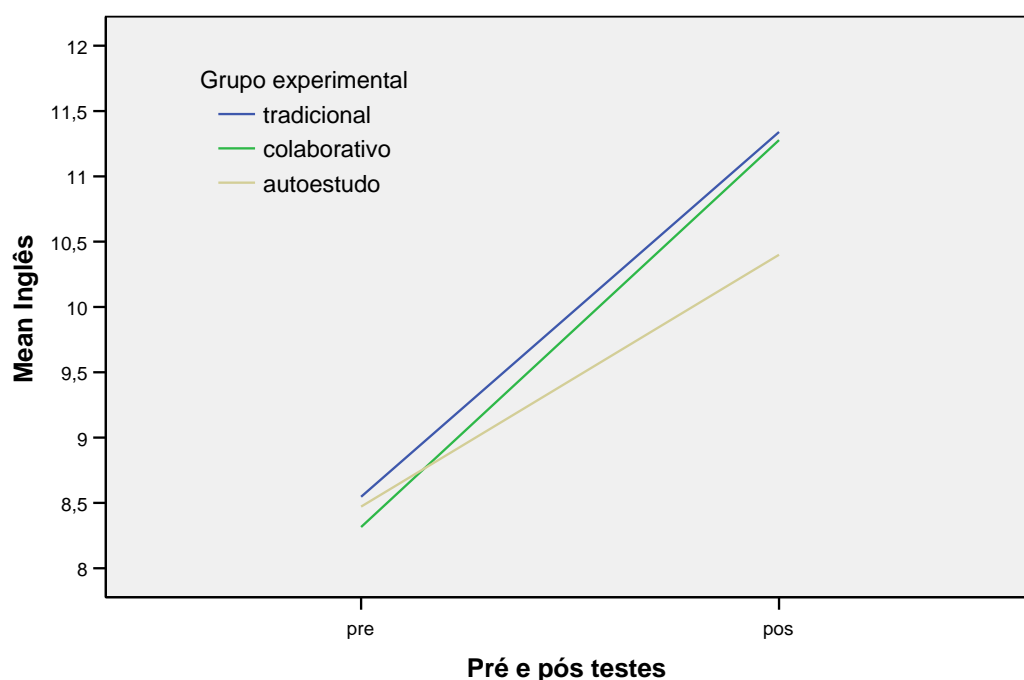


Gráfico 11: Médias dos três grupos no pré e pós-testes de “Inglês”

Tínhamos chegado à conclusão que não havia diferenças significativas na comparação do desempenho dos grupos, comparados dois a dois, quer nas notas alcançadas no pré-teste, quer nas alcançadas no pós-teste e mesmo nas diferenças entre as notas do pré e do pós-teste. Olhando para o gráfico, podemos confirmar os resultados e, embora afirmando sempre que não houve diferenças entre as notas obtidas pelos grupos, conforme atestaram os resultados da aplicação do teste *t*, notámos alguma diferenciação no grupo de auto-estudo; aliás, já se notavam alguns indícios nos resultados da comparação das diferenças entre as notas do pré-teste e do pós-teste no grupo colaborativo e de auto-estudo, com um

desempenho mais precário mas cuja diferença não é, reforçamos, significativa para que possamos dizer que o grupo é distinto.

Neste caso, o conteúdo programático, em geral, não necessitava ser explicado; era apenas exposto para memorização e eventualmente exemplificado aplicando a matéria exposta. Se, por um lado, aos elementos dos grupos colaborativo e de auto-estudo foi dada a possibilidade de definirem o seu próprio ritmo de estudo, por outro, a disciplina “Inglês” carecia de interação com o professor na medida em que a construção das frases e adaptação das palavras eram exercícios que implicavam a selecção e boa conjugação das palavras e para tal era importante o acompanhamento e orientação do professor.

Tendo as modalidades de ensino, no âmbito da *Educação digital*, tido o mesmo planeamento, poderíamos esperar resultados similares; no entanto, os dados não nos permitem afirmar essa similaridade entre os resultados obtidos nas duas disciplinas. A única razão possível é a diferença entre as disciplinas. Escolhemos disciplinas diferentes intencionalmente com vista a generalizar os nossos resultados; todavia, tal não é possível e teremos inequivocamente que considerar o tipo de disciplina na estratégia, planeamento e adopção de modelos pedagógico-didáctico na *Educação digital* já que o desempenho dos alunos se distinguiu num e noutro caso.

Caracterizámos as disciplinas “Informática” e “Inglês”, considerando a primeira de natureza técnica e a segunda de natureza linguística:

	Informática	Inglês
é	técnica	linguística
tem	procedimentos (instruções)	regras (gramática)
aprende-se	por aplicação	por memorização
desenvolve-se	por experimentação	por construção (frases ...)
aplica-se (associação)	por semelhança	pela lógica semântica
depende (inato)	da intuição	da articulação de sons

Tabela 35: Características das disciplinas “Informática” e “Inglês”

Tendo em conta as características das duas disciplinas, facilmente encontramos explicação para os diferentes desempenhos. Tipicamente, numa disciplina de *Informática*

computacional, os alunos tentam replicar o que leram ou ouviram, num cenário tradicional, na expectativa do *feedback* que o computador lhes proporciona. De facto, não é relevante a sabedoria do docente na apresentação de uma nova funcionalidade ou rotina de código, mas sim o que os alunos vêem como resultado, por eles próprios, da sua aplicação podendo assim construir um novo conhecimento e com as suas próprias vivências desenvolver competências nesta área. O papel do professor aparece e realça-se na perspicácia em resolver situações particulares ou na eficiência perante problemas. O aluno pode, assim, desenvolver os conhecimentos básicos interagindo pela experimentação e debatendo em grupo o *feedback* que recebe dessa experimentação.

Na disciplina “Inglês”, os conteúdos podiam, de igual forma, serem ouvidos ou lidos pelos alunos em cenários de *Educação digital*; o que se tornava difícil era a sua aplicabilidade sem o acompanhamento do professor, obrigando o aluno a escolher as palavras e a conjugá-las de forma coerente e com significado. O exercício foi neste caso de maior complexidade dado que os resultados finais, por exemplo, uma frase, com sentido e sintaxe correcta, resultava de um conjunto sucessivo de associações e não somente de um conjunto de passos a executar como foi o caso da disciplina “Informática”. Assim, a participação do professor, durante o processo de ensino-aprendizagem foi, neste caso, determinante para o desempenho dos alunos, dado que a dependência destes em relação aos exemplos da aplicabilidade da matéria da disciplina era muito maior do que aconteceu com a matéria na disciplina “Informática”.

No caso da disciplina “Informática”, o grupo tradicional teve menos tempo para a experimentação, facto esse que o levou a um desempenho inferior relativamente aos restantes grupos. Em Inglês, os conteúdos digitalizados não possuíam exemplos e não recorriam a vivências suficientes, para que os alunos pudessem primeiro assistir à aplicabilidade da matéria para, então depois, a experimentarem. Deveriam os conteúdos de Inglês ser muito mais exaustivos, possibilitando uma melhor adequação da matéria aos diversos perfis de aluno, já que o tempo disponibilizado, embora idêntico nos três grupos, fosse mais bem aproveitado nos grupos em questão, isto é, os grupos que fizeram recurso aos conteúdos digitalizados.

3.8 Reflexão

Os resultados, a que chegámos com este estudo experimental, remetem-nos para os primeiros passos dados na caminhada empreendida no âmbito da investigação doutoral e, a esse propósito, retomamos as palavras de Montero (2005), então convocadas: “(...) reinventar a profissão supõe reinventarmo-nos como profissionais e esse processo complexo é impensável sem a reflexão.” (p.220). Fazemo-lo intencionalmente, já que também o experimento alvo de estudo neste capítulo, foi também ele determinante para que reinventássemos a profissão em função de um novo contexto e de novos perfis de aprendentes e disso nos tornássemos conscientes.

Com efeito, tivemos em conta, como preconizado à partida, os condicionalismos geo-estratégicos de Cabo Verde que, na altura em que desenvolvemos o experimento, procurava entrar na era da informação, sendo então as desigualdades no acesso às TIC muito acentuadas; foram esses condicionalismos que contribuíram com grande ênfase para determinar a natureza do questionamento que se nos colocou.

Sublinhamos, de novo, que este experimento foi não só de importância capital para a reinvenção profissional, que entendemos ser uma questão *sine qua non*, para qualquer professor, mas também uma das pedras basilares do desenvolvimento do campo de conhecimento em que actuamos. Não só nos ofereceu ocasiões múltiplas de reconstruir conhecimentos das áreas específicas nele implicadas, como também conhecimentos do foro da *Pedagogia* e da *Didáctica*, seja do âmbito da geral, seja da específica, não descurando, portanto, o facto de que cabe ao professor criar condições propícias para o desenvolvimento de competências por parte dos estudantes, sejam elas de cariz transversal sejam de cariz específico.

Retomamos, de igual modo, a tomada de consciência que partilhámos, no Momento Introdutório; referimo-nos às perguntas que se ergueram à partida. Grandes mutações quer a nível pessoal, quer a nível do mundo da Educação se verificaram, de facto – o percurso profissional evoluiu no decurso de múltiplas (re)invenções. Daí que sintamos ser agora, após a apresentação do estudo experimental, a ocasião para retomar essas perguntas que se

centravam sobre a *Educação a distância*. Reiteramos: importa, em tempos de mudança, estar pronto a *aprender a aprender* e também a *aprender a desaprender*, para nos podermos adaptar aos novos ambientes que emergem a todo o momento.

Procurámos respostas em relação à *Educação a distância* quer no que se referia a condições que a propiciassem, quer aos factores que determinavam a sua opção. Foi nossa preocupação também encontrar respostas para inquietações sentidas no que respeita os dois membros do binómio ensino-aprendizagem, procurando novidades e potencialidades oferecidas pela *Educação a distância*.

Na altura foi, efectivamente, a *Educação a distância* que nos ocupou, em função das primeiras experiências por nós vividas e recuperadas. Todavia, o estudo experimental desenvolvido e as condições em que ocorreu juntamente com as pesquisas que em simultâneo foram sendo desenvolvidas levaram-nos a optar por doravante nos centramos na *Educação digital* – constructo que nos levou à tomada de consciência de uma conceptualização, muito mais abrangente, podendo englobar situações de Educação quer *in presentia*, quer a *distância*. Decorre desta conceptualização, por mais de uma ocasião, ao longo do trabalho, falarmos da Educação *latus sensus*.

O *Método experimental* utilizado, com os três grupos constituídos para a realização deste trabalho empírico, no âmbito da investigação a nível do doutoramento, propiciou análises significativas das situações criadas e das aprendizagens ocorridas. Concluímos que o desempenho do ensino digital traz vantagens aos estudantes, permite-lhes uma maior e melhor compreensão das matérias, como consequência da interactividade que gera e a oportunidade de, não sujeitos a condicionalismos de tempo e de espaço, uma aprendizagem colaborativa, em situações *wide-long e life-long*, situações essas cada vez mais comuns nos tempos actuais.

Ontem como hoje, se nos propomos empreender um novo experimento, esteve e estará em causa o desempenho académico dos alunos em disciplinas de natureza diversificada que, naturalmente, terão de ser identificadas e caracterizadas antes de avançarmos. O que importou e importará, em novas situações, será sempre o sucesso das aprendizagens e o proveito alcançado pelos indivíduos envolvidos.

Pretendendo manter-nos alerta, reinventando-nos continuamente como profissionais responsáveis, assumimos questionarmo-nos em cada nova etapa do nosso percurso profissional. Nesta etapa em particular e por que tomámos consciência de que é a *Educação digital* que interessa questionar, ergueram-se novas questões, que nos conduziram a pesquisas aprofundadas, nomeadamente, no que respeita as teorias que a sustentam e as expectativas que a sua continua evolução faz emergir.

4 O passado recente – enquadramento teórico

Como houve oportunidade de referir, na abertura do ponto 2, a *Educação in presencia* e a *Educação a distância* se bem que, em alguns momentos, se articulem, tirando partido das potencialidades de uma e outra, convergindo para um perfil mais englobante, verificámos que, noutros momentos, perfilam-se com uma natureza própria e diversa, diremos mesmo divergente.

Por causa deste aparente fraccionamento que se regista, ocasionalmente, pareceu-nos importante, socorrer-nos da Teoria geral do sistema, perspectivando a Educação nos eixos que essa teoria foi preconizando de acordo com contributos de diversos estudiosos que sobre o assunto se debruçaram, procurando princípios unificadores e, por outro lado, tomando consciência da riqueza e complexidade da situação, recorrendo sempre à perspectiva sistémica que a sustenta.

Num segundo momento, a pesquisa centra-se na franca progressão que, nas últimas décadas, se tem registado no âmbito das TIC e no avanço que essa progressão traz para a *Educação digital*. Consideramos importante explorar os fundamentos conceptuais que assentam, por um lado, na área científica das *Ciências da Educação* e, por outro, na área científica da *Informática*. É, quanto a nós, necessária a orquestração das várias teorias que, através da sua forte presença no mundo da Educação, possibilitam a criação favorável ao desenvolvimento da *Educação digital*. Assim sendo, é nossa preocupação, neste capítulo, questionarmo-nos sobre os contributos que delas advêm.

Referimo-nos, explicitamente, à Teoria geral do sistema, a teorias da comunicação educacional, a teorias do desenvolvimento curricular bem como a teorias que sustentam a aprendizagem. No âmbito da Teoria geral do sistema e da Educação, convimos necessário conceptualizar alguns termos, para entendermos como os Sistemas de Informação e de Comunicação aportam ao mundo da Educação contributos valiosos que levam a uma perspectiva sistémica e integrada do Planeamento da Educação.

Da mesma forma, para uma discussão profícua da Comunicação educacional, há que recorrer a termos inerentes a teorias da informação e da comunicação, conceptualizando-os para melhor os integrarmos, reconhecendo-os como fundamento das Teorias da aprendizagem que, de seguida apresentámos, problematizando. São elas – as Teorias da aprendizagem – que norteiam todo o trabalho passível de organizar o Planeamento da Educação pois só assim o processo integrado pode ser construído de forma sólida e intencional, levando à perspectiva cíclica que o caracteriza, conduzindo a um aprimoramento contínuo e continuado do acto educativo e, daí advindo aprendizagens positivas e consequentes.

Chegámos, deste modo, pelo contributo das teorias convocadas, bem como pela sua articulação pertinente ao âmago da questão – a temática em causa neste trabalho de investigação. Assim sendo, abordamos a *Educação digital*, problematizando-a a partir não só das teorias a que aludimos, mas também às Tecnologias educativas, ao *e-learning*, às plataformas de educação e aos *standards*.

4.1 Teoria geral do sistema e a Educação

Um sistema é uma grande caixa negra
cujo trinco não se pode abrir.
Tudo o que se pode indicar a seu respeito
é o que dela sai e o que nela entra.

K. Boulding

Não podemos deixar de referir a explícita chamada de atenção que Moigne (1996) faz, na breve nota sobre a Institucionalização da sistémica no ensino, na cultura e na investigação científica, às “instituições (de ensino, da cultura, da investigação nacional, regional, europeia) para o efeito perverso da sua desatenção ao lugar que *deveriam consagrar de futuro a este novo paradigma*” (p. 344). Um pouco antes desta chamada de atenção, o autor remete para o Relatório *Education et Société, les défis de l’an 2000*, apresentado por Lesourne em 1988, afirmando:

Entre algumas das conclusões importantes que desenvolveu, sublinhava em particular a questão do “lugar que o sistema educativo devia atribuir ... (... à sistémica ...) ... indispensável amanhã para a compreensão dos sistemas tantos técnicos como sociais. Lentamente, inegável mas seguramente, um novo paradigma está em vias de se elaborar em matéria científica. Centrado na noção de sistema, acentua ... as interacções de ordem que lhe permitem organizar-se, ensinar, criar”. (p. 1235)

Fazemos nossa a chamada de atenção de Moigne, retomando a questão da sistémica para o trabalho de investigação que nos propomos em termos de *Educação a distância*. Efectivamente, o fenómeno que nos ocupa nesta investigação – o da *Educação a distância* – tem, ele também, de ser perspectivado sistemicamente e, como diz Lesourne, importa que (re)centremos, na noção de sistema, a sua organização, a essencialidade do processo de ensino-aprendizagem que lhe está inerente, a indispensabilidade da sua recriação continuada, face às novidades que surgem na Internet, pelo recurso à tecnologia, a todo o instante. É esta, também, a nossa opinião. Assim, sendo, na experiência levada a cabo, está presente a nossa intenção de comparar o desempenho académico em cenários inovadores com a presença do *e-learning* e em

cenários tradicionais. Só pela experiência repetida poderemos encontrar as formas ideais para recriar continuamente o acto educativo e assim contribuir para a qualidade da/na educação.

A diferença fundamental entre a Ordem do Livro sobre a qual assentava a essencialidade do processo de ensino-aprendizagem, atrás referida, e a Ordem da WWW que, hoje, reclama essa essencialidade, é que a primeira consiste na expressão de um sistema capaz de trabalhar com um número finito de informações, enquanto a segunda não só viabiliza o processamento em um número infinito como ainda o potencia. É, pois, importante que se esclareça que entre ambos os sistemas em destaque, a diferença não é quantitativa, não é numérica. A diferença básica entre estes sistemas reside no facto de que o primeiro trabalha com as informações compartimentadas como se de um mosaico se tratasse, informações disponibilizadas em pacotes de número finito de elementos, enquanto o segundo viabiliza o estabelecimento de redes que se multiplicam e criam uma possibilidade infinita de relações de todo o tipo, entre todo o tipo de informação.

Onde reside, pois, a diferença a que temos vindo a referir? Importa reforçar a ideia de finitude inerente ao primeiro sistema e a ideia de infinitude própria do segundo. De facto, num sistema com um número finito de informações, as relações possíveis são também elas, finitas, limitadas; assim sendo, nesse caso a informação é sobrevalorizada e considerada como algo a preservar, a manter inalterável. No caso contrário, a infinitude da informação, o volume que ela – a informação – vai ganhando; a questão principal reside em saber seleccionar, deixando de parte a não importante e trabalhando a que consideramos de valor. Em relação a esta, teremos de estar disponíveis para a ver alterar pela interacção com outra mais recente ou de maior valor que for chegando. Neste segundo caso, somos chamados a destrinçar o quê e o como, ou melhor, o conteúdo da informação (o quê) e a forma como ela é transmitida (o como) – a essência da informação e o adorno da informação. Assim sendo, o sistema deve ser capaz de organizar a informação de forma estruturada; pretende-se facilitar

- o acesso à informação;
- o armazenamento da informação;
- a acção de a disponibilizar.

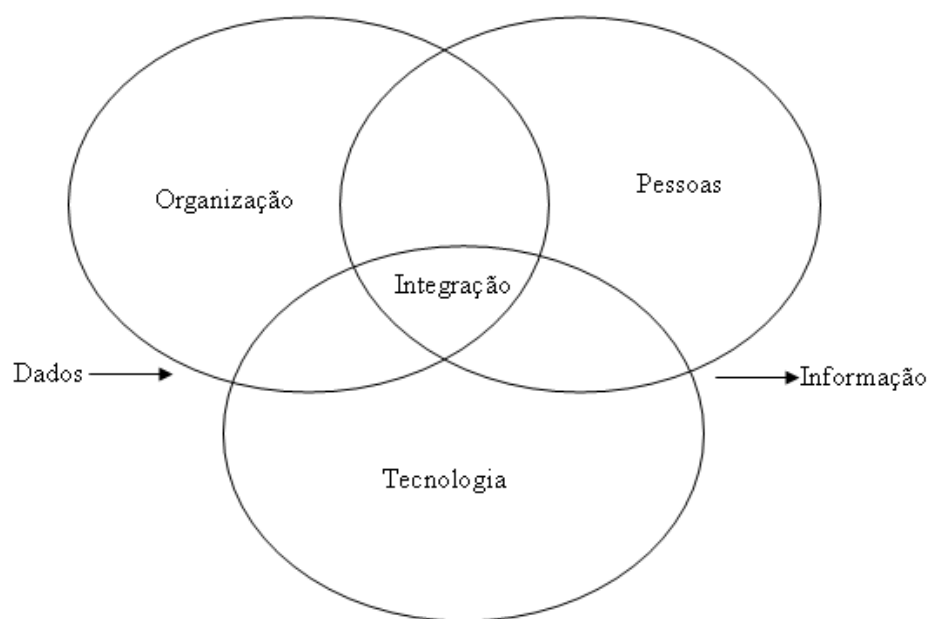


Figura 34: Integração de subsistemas

Importa, ainda, pormos em realce que num sistema que lide com um número infinito de informações, as hipóteses de relações a estabelecer entre os muitos elementos disponíveis é potenciado; podemos então deduzir que o valor da informação não está nela, mas nas múltiplas relações que se podem estabelecer entre o número infinito de elementos que a constitui. O conteúdo em si, num sistema marcado pela infinitude, valoriza-se nas e pelas relações múltiplas que se vão estabelecendo com outros conteúdos. Estamos, pois, diante da criatividade, ingrediente de grande valor para a Educação.

Deixamos, portanto, o espaço da educação formal, confinada à escola e ao livro e passamos a uma educação que sobrevaloriza a aprendizagem, pela descoberta, pela associação de sentidos, pela resolução de problemas, pelo potenciar de situações que não se confinam à escola, diremos: situações sem fronteiras demarcadas, seja em termos espaciais, seja em termos temporais – a aprendizagem *wide-long e life-long*. É isso que pusemos à prova no estudo empírico; pretendemos testar de que forma o recurso ao *e-learning* traz ou não vantagens ao aluno na aprendizagem e se a matéria em causa – de cariz mais memorístico ou mais empírico – determina ou não por qual das modalidades se deve optar.

4.1.1 Conceptualização

Partimos do estruturalismo, para abordar o pensamento sistêmico e é a Piaget (1968) que vamos buscar as três dimensões que nos interessa, à partida, reter: totalidade, transformação e auto regulação (p. 7). Da interação estabelecida entre estas três dimensões, ressalta a ideia de que o sistema é perspectivado como uma estrutura que assenta nas relações que se estabelecem entre os componentes, partes integrantes de um todo, determinando não só a funcionalidade de cada uma das partes, mas também a evolução do todo que elas compõem, mantendo, apesar de tudo, pela auto-regulação, a estrutura que se fecha em si. Lerbet (1999), recorrendo a outros autores, acrescenta, às três dimensões propostas por Piaget, mais uma – a inforgética, propondo uma nova definição: “Um sistema é uma estrutura que gera fluxos da ordem da inforgética.” (pp.13-15).

A juntar às dimensões atrás referidas, uma outra foi apresentada por Ackoff (1985) – a da intencionalidade. Segundo este autor:

Um sistema é um todo que não pode ser decomposto sem que perca características essenciais. Deve, portanto, ser estudado como um todo. Além disso, antes de explicar um todo em função das partes, é preciso explicar as partes em função do todo. Por consequência, as coisas devem ser vistas como partes de totalidades maiores e não como entidades que devem estar separadas. (p. vii)

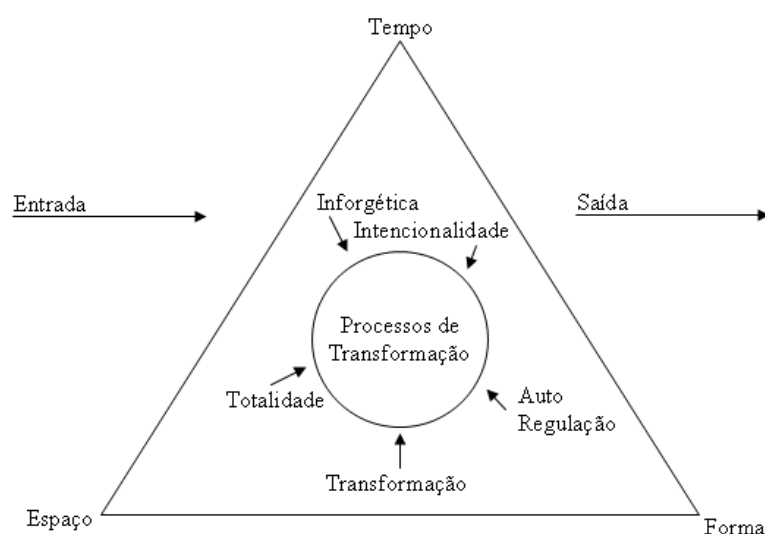


Figura 35: Perspectiva sistêmica integrada

No seu modelo, Moigne (1996) propõe três espécies de processadores elementares: o tempo, o espaço e a forma. Enquadra a sua definição de sistema nessa proposta, como ele próprio refere:

De forma mais trivial, mas talvez mais mnemónica:

- alguma coisa (não importa o quê, presumivelmente identificável);
- que em alguma coisa (ambiente);
- para alguma coisa (finalidade ou projecto);
- faz alguma coisa (actividade = funcionamento);
- por alguma coisa (estrutura = forma estável);
- que se transforma com o tempo (evolução). (p. 76)

Transcrevemos duas tabelas da autoria de Bertrand e Guillemet (1994). A Tabela 36 visualiza, de forma clara, as características dos sistemas porque não só as identifica, mas as decompõem, recuperando noções que as integram, ajudando-nos, deste modo, a perceber de forma mais completa o conceito de sistema.

1.		A abertura	:	fecho.
2.		A complexidade	:	interdependência, hierarquia, diferenciação.
3.		A finalidade	:	equifinalidade.
4.		O tratamento	:	entrada (input), saída (output), conversão, produção.
5.		A globalização	:	totalidade, sinergia.
6.		O fluxo	:	intercâmbio, comunicação, canais.
7.		A regulação	:	objectivos, decisão, controlo.
8.		A retroacção	:	retroacção negativa, retroacção positiva, retro-informação, previsão.
9.		O equilíbrio	:	estabilidade dinâmica, homeostasia.
10.		A entropia	:	nascimento, evolução, crescimento, morte.

Tabela 36: As características de um sistema (p. 56)

Com a tabela que se segue, os autores, ao apresentarem os princípios que norteiam a abordagem sistémica, por oposição aos que orientam a abordagem analítica, facilitam a compreensão da primeira.

Abordagem Analítica		Abordagem Sistémica	
1.	Isola e concentra-se sobre os seus elementos.	1.	Relê e concentra-se sobre as interacções entre os elementos.
2.	Considera a natureza das interacções.	2.	Considera os efeitos das interacções.
3.	Apoia-se na precisão dos pormenores.	3.	Apoia-se sobre a percepção global.
4.	Modifica uma variável simultaneamente.	4.	Modifica grupos de variáveis simultaneamente.
5.	É independente da duração e os fenómenos considerados são reversíveis.	5.	Integra a duração e a irreversibilidade.
6.	A validação dos factos realiza-se pela prova experimental no quadro de uma teoria.	6.	A validação dos factos realiza-se por comparação do funcionamento do modelo com a realidade.
7.	Os modelos são precisos e pormenorizados, mas dificilmente utilizáveis na acção.	7.	Os modelos são insuficientemente rigorosos para servir de base ao conhecimento sistemático, mas são utilizáveis na acção.
8.	É uma abordagem eficaz quando as interacções são lineares e fracas.	8.	É uma abordagem eficaz quando as interacções são não-lineares e fortes.
9.	Conduz a uma acção programada nos seus mais pequenos pormenores.	9.	Conduz a uma acção segundo objectivos.
10.	Insiste no conhecimento dos pormenores, mas perde de vista os objectivos gerais.	10.	Insiste mais no conhecimento das intenções do que nos pormenores.

Tabela 37: As abordagens analítica e sistémica (p. 61)

Importa, pois, reter destes breves considerandos que a perspectiva sistémica assenta, como referem Bertrand e Guillemet (1994), na noção de isomorfia, pois que pressupõe a construção de representações que pretendem assemelhar-se à realidade, na complexidade que lhe é inerente.

Na segunda metade do século XX, o conceito de sistema invadiu todos os campos da ciência. O pensamento sistémico tornou-se dominante, espalhando-se a vários domínios, nomeadamente, ao empresarial, ao académico, ao científico e fazendo surgir novas áreas profissionais como a da análise e a de projecção de sistemas. Boguslaw (1953)

alude a estas áreas profissionais como áreas da utopia pois aqueles que nelas trabalhavam aplicavam no seu dia-a-dia as ideias fictícias que os livros encerravam; todavia, o avanço da ciência, a formação de teorias estruturadas, as necessidades de um maior controle sobre todas as operações e a análise do todo exigiram uma evolução que levou ao enfoque sistémico das situações.

Para aclarar o conceito de sistema, impõe-se distinguir sistema fechado de sistema aberto. Nos sistemas fechados não existem permutas com o meio ambiente externo às instituições; as mesmas são insensíveis e indiferentes a qualquer influência do ambiente circundante, nele não se integrando nem com ele interagindo, inviabilizando assim a sua evolução senão a sua existência. O sistema fechado é, pois, como o próprio epíteto sugere, isolado, hermético, independente e sem qualquer possibilidade de abordagem sistémica – incapaz de receber qualquer influência do exterior e também sem se permitir influenciar o meio ambiente que o envolve. Por oposição, nos sistemas abertos, as permutas com o meio ambiente externo circundante são uma constante; as instituições dependem da influência ambiental externa e procuram-na como vital para a continuidade da sua existência; por essa mesma razão, integram-se plenamente no mundo em que se encontram instaladas e com ele interagem.

Consequentemente, o conceito de sistema aberto pressupõe relações de troca e interdependência com os demais sistemas com os quais entra em interacção, facto que pressupõe uma abordagem sistémica das situações vivenciais, as quais possibilitam as influências recíprocas que se vão fazendo sentir. Cremos que importa, ainda, sublinhar que os sistemas abertos, pelas características, acima referidas, se tornam facilitadores, no dia-a-dia, na manutenção e crescimento das instituições, propiciando:

- uma gestão e administração participativa;
- uma propensão para aceitar as mudanças e criar mecanismos de adaptação;
- uma produtividade em serviços e produtos de qualidade;
- uma capacidade de gestão das diferenças comportamentais organizacionais e ambientais;
- uma tendência para otimizar as relações;

- uma competitividade saudável.

Retomaremos, de novo, esta perspectiva sistémica última, na qual o mundo da Educação se revê, não só pela complexidade que o caracteriza, mas pela sua estrutura e pelas múltiplas relações que estabelece com outros mundos.

Recordamos que a Teoria geral do sistema tem por premissas básicas três ideias:

- os sistemas existem dentro dos sistemas;
- os sistemas são abertos;
- as funções de um sistema dependem da sua estrutura.

Efectivamente, os sistemas existem dentro dos sistemas, porque as moléculas estão dentro das células, as células dentro de tecidos, os tecidos dentro dos órgãos, os órgãos dentro dos organismos, os organismos dentro de colónias, as colónias dentro de culturas nutrientes, as culturas dentro de conjuntos maiores de culturas, e assim por diante ...

Decorrente da primeira premissa enunciada, os sistemas são abertos pois caracterizam-se por um processo de intercâmbio infinito com o seu ambiente, constituído, também ele, por outros sistemas. Quando o intercâmbio cessa, o sistema desintegra-se, isto é, perde as suas fontes de energia; as funções de um sistema dependem de sua estrutura porque os sistemas são interdependentes, na medida em que as suas funções se contraem ou expandem, a estrutura contrai-se ou expande-se.

De acordo com von Bertalanfy (1968), uma Teoria geral do sistema seria um instrumento útil, capaz de fornecer os modelos a serem usados em diferentes campos e transferidos de uns para outros. Outro ponto que este autor destaca é a capacidade desta teoria em fornecer definições exactas de conceitos – conceitos complexos demais para certos ramos da ciência (como organizações, relacionamentos humanos, capacidades, ideologias, etc...) e, nos casos adequados, submetê-los à análise quantitativa. Portanto, esta teoria é uma ciência geral da totalidade. Objectivamente, poderemos afirmar que os principais propósitos da Teoria geral do sistema são:

- alcançar uma teoria exacta nos campos não físicos da ciência;
- tender para a integração das várias ciências, sejam as naturais sejam as sociais;

- integrar a educação científica;
- desenvolver princípios unificadores.

A Teoria geral do sistema é, para von Bertalanfy (1968), capaz de transcender os problemas exclusivos de cada ciência e proporcionar princípios, sejam físicos, biológicos, psicológicos, sociológicos ou modelos gerais para todas as ciências envolvidas, de modo a que as descobertas efectuadas em cada ciência possam ser utilizadas pelas demais.

É, pois, na integração das várias ciências que se constitui a Teoria geral do sistema e é, nela e por ela, que se desenvolvem os princípios unificadores que, naturalmente, se assumem como uma das metas da unidade da ciência. Daí decorre que a Teoria geral do sistema é totalizante; isto é, os sistemas não podem ser plenamente compreendidos apenas pelo recurso à análise separada e exclusiva de cada uma de suas partes. A teoria está, então, baseada na compreensão da dependência recíproca que se estabelece entre todas as disciplinas bem como na necessidade de sua integração. Desta forma, o desempenho de um sistema depende de como ele se relaciona com o todo que o envolve e do qual faz parte. Emerge, pois, uma preocupação com a totalidade.

Através da Teoria geral do sistema, os princípios do reducionismo, do pensamento analítico e do mecanicismo são substituídos pelos princípios opostos:

- o expansionismo e
- o pensamento sintético.

Pelo princípio do expansionismo se reconhece que todo o fenómeno é parte de um fenómeno maior. O que realmente acontece é uma mudança de ponto de vista, já que o enfoque estruturalista nos elementos fundamentais passa a estar voltado para o todo; diremos, então, que tudo começa a ser visto, através de uma abordagem sistémica muito mais justa e racional.

Concluindo, essa teoria demonstra o isomorfismo das várias ciências, permitindo maior aproximação entre as suas fronteiras e o preenchimento dos espaços vazios entre as mesmas.

Nessa medida, interessa-nos reter esta perspectiva totalizante que será uma dimensão a considerar na quebra do isolamento dos diversos sistemas, que intervêm numa situação de *Educação a distância*, bem como na compreensão da dependência recíproca que se estabelece entre todas as disciplinas assim concorrendo para a sua integração e interação.

4.1.2 **Sistemas de Informação e Comunicação**

A evolução da Internet, em particular a da sua componente WWW, veio criar novas oportunidades e novas formas de aplicabilidade dos Sistemas de Informação [SI] assim como novas formas de os analisar. Um dos componentes dos SI é a informação propriamente dita, que em determinados aspectos se transformou ela mesma num produto de interesse social e económico e, tendo em conta o tema do nosso estudo, sublinhamos o papel importante que ela sempre desempenhou na Educação *latus sensus* e na *Educação a distância* em particular. Nesta época de grande evolução, as mudanças atingem também a forma como a informação é disponibilizada, novas formas que vêm alterar a conceptualização da própria Educação. O recurso a modelos dinâmicos para gerar páginas WWW, modelos esses integrados em interface amigável, tem contribuído decididamente para a competitividade do SI baseado na WWW, garantindo a eficiência na obtenção de resultados a interrogações à base de dados. Entre as várias tipologias dos SI são o de Comunicação e o de Apoio a grupos que ocuparão a nossa atenção.

Antes de avançarmos, cremos ser útil ter presente o que se entende por SI; ele pode ser definido, de acordo com Laudon e Laudon (1998) como

um conjunto de componentes inter-relacionados para coleta (ou recuperação), processamento, armazenamento, e distribuição da informação para suporte à tomada de decisão e controle em uma organização. Além de dar suporte ao processo decisório, à coordenação e ao controle, sistemas de informação podem também auxiliar gerentes e trabalhadores a analisar problemas, visualizar situações complexas, e criar novos produtos. (p. 27)

Com o avanço da tecnologia da informação, os recursos de *hardware* e *software* passaram a ser um componente dos chamados SI baseados em computador. O uso deste tipo de SI está pautado na melhoria da capacidade de processamento, qualidade da

informação oferecida e na relação custo-benefício proporcionadas pelo emprego das ferramentas disponibilizadas pela informática e pelas telecomunicações. Neste sentido, o objectivo da tecnologia da informação é dotar os SI de uma maior efectividade. Eis, pois, algo a ter presente nas experiências a desenvolver com os alunos no nosso estudo empírico.

Daí decorre que os SI são componentes complexos, que podem ser descritos em termos das suas dimensões – a organizacional, a humana e a tecnológica; eles exigem uma abordagem multidisciplinar no que diz respeito à sua optimização e à resolução dos problemas que lhes são pertinentes. Se bem que os estudos na área dos SI possam ter diversas classificações, as que aqui nos interessa problematizar são a abordagem técnica e a comportamental. Para a primeira, contribuem as *Ciências da Computação*, a *Pesquisa Operacional* e as *Ciências Administrativas*. Para a segunda, contamos com os contributos da *Sociologia*, da *Psicologia* e da *Ciência Política*. Importa integrar estas duas abordagens, se quisermos compreender os problemas próprios dos SI e se os quisermos solucionar e isto, porque os problemas que surgem raramente são exclusivamente técnicos ou comportamentais.

Assim sendo, a abordagem sócio-técnica dos SI é, sem dúvida, a perspectiva teórica a adoptar, na medida em que a tecnologia responde às necessidades organizacionais, o que exige uma gestão da implementação dos SI, tendo em conta os seus componentes, seja o *hardware*, seja o *software*, sejam as bases de dados, sejam os recursos humanos – *peopleware*, sejam os procedimentos. Um sistema informático resulta, precisamente, da síntese das duas componentes – o *hardware* e o *software*. Um sistema informático típico usa dispositivos programáveis para armazenar, recuperar e processar dados. O sentido genuíno de sistema informático resulta, efectivamente, da interconexão.

O que se pretende é que se crie a possibilidade de integrar as dimensões já referidas – a organizacional, a humana e a tecnológica, levando à sua interconexão. Isto é verdade para a *Educação a distância* e, como tal, interessa que as dimensões referidas sejam tidas em conta. O estudo comparativo pretende comprovar a importância da interconexão, aqui referida.

Importa, ainda, pôr em destaque as bases conceptuais e filosóficas dos SI: conceitos, objectivos, funções e seus componentes. O conhecimento científico, que sustenta os SI,

aborda os conteúdos que fundamentam a área científica em que estes se integram; falamos dos conceitos de dado, de informação, de conhecimento *per se*, dos próprios SI e das TIC. Permite-nos distinguir diversos tipos de SI em relação à estrutura organizacional e aos níveis decisórios, tais como

- sistemas transaccionais;
- sistemas de informação gerencial;
- sistemas de apoio à decisão;
- sistemas de informação executiva;
- sistemas integrados de gestão;
- sistemas cooperativos,
- etc.

Cremos que Pinto (2002) sintetiza de forma clara o que atrás ficou dito:

Trata-se de um conceito com uma aplicação vastíssima e, muitas vezes, não muito concordante com o que o seu próprio conteúdo significa. (...) Sistemas, ou seja, conjuntos orgânicos de componentes de informação, ou seja, que tratam algo que em termos de conteúdo se designa por informação. (p. 184)

Mais uma vez, deixamos em suspenso os conceitos aqui apresentados, já que também eles serão de utilidade para a problematização da *Educação a distância*, uma vez que a adopção do áudio, da imagem, do vídeo, como formatos complementares aos já tradicionais em SI, permite potenciar quer a disponibilização de informação quer a interactividade que se pretende sejam marcas inerentes à *Educação a distância*. Assim, procedemos nas experiências realizadas, uma vez que adoptamos o *e-learning* como formato complementar ao cenário tradicional, fosse em regime conectado, fosse em regime não conectado.

Lembramos que a Teoria geral do sistema, ao desenvolver princípios unificadores que atravessam verticalmente os universos particulares das diversas ciências envolvidas, aponta para um objectivo definido: a unidade da ciência. Por outro lado, importa ter em mente que os desenvolvimentos mais recentes em Teoria da Comunicação remetem para esta Teoria geral do sistema. A Cibernética foi o primeiro campo do saber a acolher este

modelo. A Cibernética (ou teoria do controlo) foi desenvolvida com o intuito de estudar a auto-regulação dos sistemas. De certo modo, podemos dizer que os campos da Cibernética e os da Teoria geral do sistema praticamente se fundiram pois o campo principal de aplicação teórica da Cibernética é constituído, justamente, pelos sistemas. Consideramos, por conseguinte, a Cibernética como uma Teoria geral do sistema cujos fundamentos são a comunicação, isto é, a circulação de informações tanto entre o sistema e o ambiente, como internamente ao sistema. Daí a sua importância para o presente estudo, já que ela sustenta a *Educação a distância* e, enquanto tal, a ela recorremos.

Os elementos desse modelo básico são os seguintes:

- o input ou entrada (matéria, energia e informação);
- a informação que se constitui pelo conhecimento que assume significado num dado contexto, conferindo orientação às acções e reduzindo a margem de incerteza nas decisões;
- o output ou saída que consiste no que resulta do funcionamento do sistema (energia, matéria e/ou informação, agora, na saída, já transformadas pelo sistema);
- o ambiente que resulta das interacções que ocorrem entre o input e o output;
- o processamento que consiste no mecanismo de conversão do input (insumos) em output (resultados); o processamento corresponde à acção do sistema;
- a retro alimentação, ou feedback corresponde ao uso que o sistema faz, sob forma de input, do output ou de parcela do input; desse modo, o sistema pode verificar se os resultados estão ou não em conformidade com o previsto;
- a homeostase que corresponde à manutenção de um equilíbrio dinâmico, por meio da auto-regulação, que confere ao sistema a capacidade de manter determinadas variáveis operando dentro de limites aceitáveis,

ainda que as influências do ambiente forcem essas variáveis para além desses limites.

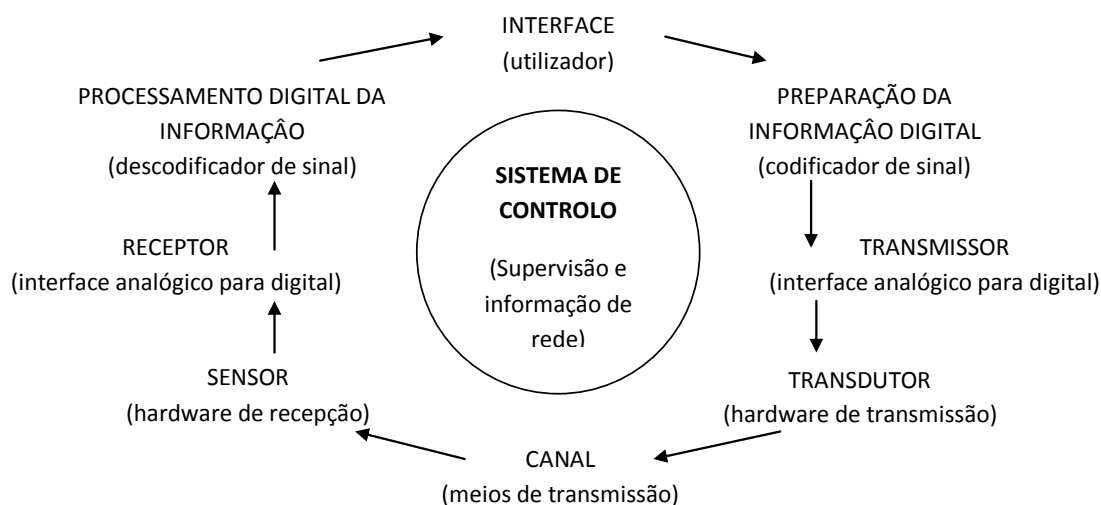


Figura 36: Sistema de comunicação

A relação entre a Cibernética e a Teoria geral do sistema resulta, pois, evidente já que ambas estudam os sistemas; todavia a Cibernética tem um âmbito mais restrito porque se especializa na auto-regulação dos sistemas, dimensão imprescindível num cenário e *e-learning* conectado. O alcance de ambas repercute-se no processo educativo visto que, por um lado, facilita a análise e o controlo das variáveis que nele interferem e, por outro, facilita a descrição do processo de Planeamento da Educação, processo sobre o qual nos debruçaremos mais adiante e que forçosamente esteve na base das experiências realizadas – planeamento e controlo das variáveis consideradas – apresentadas no capítulo 3. Este processo tem de ser visto, na sua essência, como um sistema de tomada contínua de decisões que, a seu tempo, se concretiza na implementação pragmática que constitui o acto educativo, o qual é, em si, um processo de comunicação.

4.1.3 Sistemas de Educação

As pessoas, a sociedade e o mundo como um todo passam por constantes mudanças; o mundo da Educação não escapa a esta evolução. Sabemos que, com o evoluir do tempo, com a grande mutabilidade do saber, o grau de exigência aumenta, em termos de aceitabilidade e de qualidade. É, pois, de recomendar uma maior abertura à

flexibilização, ao dinamismo, à capacidade de gestão situacional, ao planeamento, à competência estratégica; esta postura exige uma grande capacidade de adaptação dos processos e sistemas a que se recorre, tornando-os abertos para resistir à mudança inexorável e à agitação que ela provoca, não só no mundo da Educação, mas no meio que envolve o processo educativo. Assim, aconteceu, nos casos que constituíram o nosso objecto de estudo; a adaptação dos processos e sistemas permitiram que mudanças se registassem no processo educativo em si, mudanças espontâneas desencadeadas pela dinâmica própria da Educação e mudanças provocadas porque sentidas como necessárias nas novas etapas de experimentação.

O enfoque sistémico na área das *Ciências da Educação*, recordamos, foi rejeitado fortemente nas décadas de 80 e 90, se bem que tivesse gozado de uma grande popularidade nas décadas precedentes – a de 60 e 70. Todavia, hoje em dia, o enfoque sistémico invade, de novo, as instituições educativas com uma força imprevista, sendo retomado

- como fundamento das perspectivas do Planeamento da Educação;
- como forma de procura de melhorias globais,
 1. quer pelos Sistemas nacionais de Educação,
 2. quer nas planificações curriculares,
 3. quer na organização da própria sala de aula, seja a real, seja a virtual,
 4. quer na renovação dos materiais didácticos utilizados, cada vez mais diversificados e motivadores.

Lembrando, ainda, as experiências realizadas, no âmbito da *Educação a distância*, por recurso à correspondência, sem ou com o apoio áudio e vídeo, por recurso à rádio, por recurso à televisão e cientes de que, quer num, quer noutros casos, persistiram problemas educacionais e de que, em todos os modelos educativos, encontramos pontos fortes e pontos fracos, reconhecemos que há sempre sucessos e insucessos a registar. Estamos cientes que o mesmo acontecerá no recurso às TIC e à Internet. Somos de opinião que o enfoque sistémico, ao qual estamos – nós, os profissionais da Educação, a voltar com grande entusiasmo, poderá ser importante para se proceder de forma

integrada ao planeamento, desenvolvimento e gestão de projectos educativos (colectivos e também individuais).

Esta perspectiva sistémica foi sentida no estudo que conduzimos, já que a inovação trazida ao cenário da educação pelo recurso ao *e-learning* inevitavelmente provocou mudanças acentuadas dando origem a cenários bem diversos dos tradicionais.

Com vista à problematização da influência do enfoque sistémico sobre a Educação, importa retomar a distinção que atrás fizemos entre sistema fechado e sistema aberto. Defendemos, invocando Morin (2000), que as instituições educativas devem ser sistemas abertos, onde a integridade seja a tónica, onde as pessoas sejam envolvidas, implicadas no todo e onde se implante, com qualidade e de forma estruturada e organizada, o planeamento, as normas, os procedimentos, as regras, possibilitando uma dinâmica de funcionamento sistémico e integrativo.

Defende-se, hoje em dia, que o impacto do uso dos SI e das TIC nas organizações seja tomado em consideração. Há mesmo quem fale do choque tecnológico. Não podemos, evidentemente, esquecer que a informação desempenha papéis importantes tanto na definição quanto na execução de uma estratégia. No mundo da Educação, a comunicação é imprescindível para o aperfeiçoamento da definição de estratégias motivadoras; ela garante a execução sincronizada das estratégias com vista à construção de um ambiente convidativo à aprendizagem. A informação é, também, essencial para a criação de uma organização flexível dos conteúdos a disponibilizar aos alunos. De posse das informações necessárias e actualizadas, a instituição educativa pode implementar imediatamente a realização estratégica de seus objectivos e reconhecer, com maior facilidade, a necessidade de modificá-los quando esses objectivos se tornarem ineficazes; a título de exemplo, podemos referir as constatações a que chegámos nas experiências realizadas, reconhecendo a necessidade de proceder a modificações, para assegurar melhores resultados.

As instituições educativas, como as demais instituições, estão a sofrer modificações profundas; aqui, no mundo da Educação, assistimos à inversão das pirâmides estruturais e, em consequência, à criação de unidades organizacionais; as decisões passam a ser assumidas de forma democrática e constituem-se parcerias. É a informação, que flui em múltiplas direcções, que cabe a manutenção da organização das instituições e o sucesso

do seu funcionamento. Em suma, os SI funcionam como o esqueleto de sustentação da instituição educativa e, por inerência, a informação certa distribuída no momento certo, às pessoas certas é fundamental para a boa organização da instituição.

Não duvidamos de que, para além da Internet e dos modelos pedagógicos, a informação, factor importante associado às TIC, emerge como um elo articulador e, também epistemológico, que estabelece a ligação entre o computador e os seus usuários. Com efeito, hoje em dia, uma das maiores preocupações dos sistemas educativos é o acesso à produção de informação. E se o conhecimento é poder, a informação é a resposta ao apetite epistemológico. Na Sociedade do Conhecimento, a lógica económico-política é sustentada por uma trilogia inovadora que pressupõe que

- o capital deva ser humano;
- o sistema de produção deva ser organizado com base num aparato de conhecimento e informação e
- a matéria prima seja paradoxalmente: conhecimento e informação.

A informação define-se, deste modo, como processo – o acto de comunicar algo e, simultaneamente, como produto – o resultado dessa comunicação; daí gera-se uma modificação mental; no dizer de Piaget, um desequilíbrio dá lugar a uma nova equilibração – modificação essa que tem a ver com a construção do conhecimento, com a aprendizagem, com a educação. Não resta dúvida que o processo de ensino-aprendizagem, na perspectiva do docente, implica facilitar ao aluno o acesso a novos conhecimentos, pelo recurso a estratégias didácticas de comunicação/informação, seja o suporte clássico (o livro), seja a Internet. Por outro lado, na perspectiva do aluno, implica construir novos conhecimentos, com base nas experiências do dia a dia que se conjugam com a informação disponibilizada quer pelo professor, quer por outros meios. Cientes desta vertente do processo de ensino-aprendizagem, procurámos nas experiências realizadas assumir a postura referida, isto é, a de recorrer a estratégias de comunicação/informação, quer tendo por suporte o livro, quer a Internet; foram assim originadas situações que se compararam com vista a tirar ilações no que respeita a melhoria de resultados.

As fontes de informação são, cada vez mais, em maior número; os professores não se podem queixar de falta de informação. O problema reside no facto de que a maioria dos profissionais da Educação não sabem tirar partido do potencial dessas fontes. Há que saber utilizá-las e também saber canalizar a informação disponibilizada, adequando-a aos destinatários. O que está em causa é a didactização dos conhecimentos, a forma como são criadas as condições propiciadoras da aprendizagem. Muito mais facilmente do que há uma ou duas décadas atrás, um professor pode recolher, sem grande perda de tempo e sem ter de se deslocar, os conteúdos necessários à preparação das suas aulas. O problema real da nossa realidade educativa reside, não na falta de informação, mas no desconhecimento de como utilizar essa informação no processo de ensino-aprendizagem, não se deixando ficar pelo recurso aos materiais didácticos tradicionais, mas incorporando outros inovadores e potencialmente mais motivadores para o envolvimento dos alunos. Há, ainda, a registar por parte de muitos professores um desconhecimento das formas como potenciar o uso das TIC, nomeadamente a Internet e o correio electrónico, no mundo da Educação.

Somos, pois, do parecer que, no nosso século, temos de redimensionar a didáctica específica e a pedagogia de modo a rentabilizar as potencialidades das TIC como forma de responder às exigências duma mutação constante dos saberes, exigências essas que se nos colocam, numa aprendizagem ao longo da vida. Consideramos importante as diversas fases que se delineiam no uso dessa informação superabundante que nos chega diariamente, para não dizer de hora a hora; são essas fases:

- a do acesso (cariz comunicacional);
- a da análise (cariz científico);
- a da interpretação (cariz científico-didáctico);
- a da avaliação (cariz científico-didáctico);
- a da aplicação pragmática (cariz operacional);
- a da produção criativa (cariz inovador).

Estamos, assim, já numa postura de teorização conducente, todavia, a uma postura pragmática. Diremos, no ciclo da (re)construção do saber – construir, transferir, analisar, transformar, construir ...

Não podemos concluir estas considerações sobre a relação entre a Teoria geral do sistema e a Educação, sem recorrer a Morin (2000) que deixa, no passo transcrito, um alerta, ao referir o perigo inerente à ausência de uma perspectiva sistémica em Educação:

Há uma inadequação cada vez mais ampla, profunda e grave entre os saberes separados, fragmentados, compartimentados entre disciplinas e, por outro lado, realidades e problemas cada vez mais polidisciplinares, transversais, multidimensionais, transnacionais, globais, planetários. (...) A hiperespecialização impede de ver o global (que ela dilui). (...) O retalhamento das disciplinas (no ensino) torna impossível apreender "o que é tecido junto", isto é, o complexo, segundo o sentido original do termo. (p. 118)

Se analisarmos comparativamente o ensino actual e o ensino tradicional, constatamos que uma viragem está em curso. Efectivamente, por um lado, ressalta uma maior preocupação pela sistematicidade, pela perspectiva integradora das disciplinas; por outro, sentimos que, a pouco e pouco, o paradigma do ensino cede lugar ao da aprendizagem, cedendo o método expositivo lugar a outros de cariz mais heurístico e mais colaborativo, criando assim condições para uma atitude mais participativa e actuante por parte dos alunos, deixando de ser meros receptáculos da transmissão de conteúdos e matérias que o professor tradicional fazia e, infelizmente, ainda há quem o faça.

Citando Pinto (2002), diremos com ele:

É verdade, porém, que as Ciências da Educação, por um lado, e as Tecnologias da Informação e Comunicação, por outro, carregam para o interior de cada sistema educativo vectores de universalidade que tendem à aproximação dos sistemas entre si. (p. 120)

Reforça Pinto (2002) a sua posição concluindo e pondo em realce a convicção de que:

Apesar de a globalização da sociedade ser um processo em marcha não me parece ser possível a globalização de um sistema educativo. O que é real é o enquadramento de cada sistema numa matriz de características universais que se vai aprofundando e corrigindo, num processo evolutivo decorrente da teoria e da prática pedagógica na qual as TIC assumem papel determinante. (p. 120).

4.2 Mudanças e expectativas na Educação

Assistimos, na transição do século vinte para este em que nos situamos, a crises paradigmáticas do conhecimento e, logicamente, por consequência, também a crises educacionais. No essencial, quando as crises se fazem sentir, cremos que o importante é ganharmos flexibilidade intelectual para sermos capazes de analisar cuidadosamente os paradigmas em jogo – os cessantes e os emergentes, para fazermos opções apropriadas nos universos nos quais, em cada momento, somos chamados a situarmo-nos, para assim conscientemente mudarmos a nossa actuação. As crises que se têm feito sentir nas últimas décadas e das quais já fomos dando conta, nos capítulos anteriores, fortemente ligadas às revoluções vividas no âmbito da comunicação, trazem ao palco do mundo da Educação, modelos pedagógicos que se, por um lado, são inovadores, por outro, recuperam do passado recente, e às vezes do não tão recente, experiências, visões de educadores que desenvolveram práticas pedagógicas que se evidenciaram pela forma, não só como envolveram os educandos, mas também pelos resultados que desencadearam.

O senso comum vulgarizou o conceito de paradigma divulgado por Kuhn (2003) e, hoje em dia, aceitamos que um novo paradigma equivale a uma nova maneira de ver a realidade. O conceito de paradigma, efectivamente, tornou-se muito popular a partir das propostas de Kuhn, para quem os grandes progressos de uma ciência só acontecem quando os seus próprios paradigmas são desafiados e substituídos por novos paradigmas.

Os estudos de Kuhn (*op.cit.*) revelam que os paradigmas são persistentes. Segundo o autor, a vantagem de um paradigma é que ele concentra a pesquisa e é dessa concentração que surge a força revolucionária que põe em causa o paradigma vigente até então. Na senda de Kuhn, Agre (2004) refere que um consenso geral aponta para que a tecnologia da informação está a mudar de maneira irreversível a sociedade como um todo, mas ninguém sabe, segundo ele, exactamente que rumo essa mudança irá tomar; o autor defende que esta tecnologia irá mudar o próprio conceito que temos de algumas instituições, tais como as bibliotecas, as universidades e as bolsas de valores. A esta mudança de conceito ele chama a renegociação institucional da era da globalização. É

para uma renegociação institucional no âmbito da educação que o nosso estudo empírico aponta, renegociação essa que tem forçosamente de ter raízes nas teorias que possam alimentar a inovação a que vai conduzir.

No dizer de Barr (1995), as mudanças de paradigma acontecem quando, no funcionamento do paradigma vigente, emergem dificuldades ou anomalias com que não se consegue lidar adequadamente; refere, também, que isso pode acontecer quando, em simultâneo, existe um paradigma alternativo que responde às questões do paradigma original, oferecendo oportunidades reais para a solução das maiores dificuldades com que este último se confronta.

4.2.1 Fundamentos conceptuais

Em Educação, hoje em dia, um novo paradigma se impõe, revolucionando os conceitos existentes e fazendo surgir toda uma nova terminologia, que urge normalizar, uma conceptualização, que urge compreender e assimilar. As crises educacionais têm vindo, efectivamente, a fazer-se sentir no último meio século e, tal como ficou dito no início deste subcapítulo, estas crises são concomitantes com as crises do conhecimento. O novo paradigma pretende, como Barr (*op.cit.*) preconiza, trazer soluções para os problemas que surgiram, decorrentes da incapacidade do velho paradigma dar resposta a esses problemas; todavia, a mudança de paradigmas não se faz sem dificuldades, já que as pessoas envolvidas – professores e gestores foram formados no velho paradigma; em alguns casos, os alunos que entram no ES, cursaram os níveis anteriores, no âmbito do velho paradigma. A resistência à mudança é maior porque as dificuldades surgem internamente; isto é, na própria natureza da acção pessoal. Sentimos, de facto, que a resistência à mudança surge essencialmente dentro da instituição educativa e, também, por vezes, no interior das pessoas implicadas, sejam docentes, sejam discentes.

Por outro lado, a comunicação digitalizada adquire maior agilidade pois sustenta-se na codificação da informação e na comunicação da mensagem por diferentes formas de linguagem. A Educação, por sua vez, não prescinde da informação e do processo de comunicação, mas deles se diferencia pelo objectivo que persegue – o de potencializar a construção conceptual a partir da interpretação da informação e da reelaboração pessoal e contextual da mensagem, isto é, pelo compromisso com a situação vivenciada – o aqui

e o agora, isto é, com a construção de novos conhecimentos exigidos nessa mesma situação.

Importa, portanto, no contexto em que esta investigação se situa, entender a tecnologia avançada da comunicação digital como sendo a possível mediação básica da aprendizagem, isto é, o movimento dialéctico de apreender as razões que, em alguns casos unem, globalizam e, noutros, colocam em oposição, fragmentam os sistemas de representação conceptual. Aos profissionais de Educação recomenda-se que adquiram uma postura aberta à mudança; para isso contribuirão

- a predisposição para a aprendizagem de novos conhecimentos;
- a (re)conceptualização e/ou (re)adequação de conhecimentos;
- a flexibilidade para a mudança.

Por outro lado, propor o recurso à tecnologia avançada da Comunicação digital, particularmente como mediação no processo pedagógico, implica entender essa relação

- não apenas numa relação bilateral, aluno/computador, mas também
- no sentido de uma relação multidimensional:
 - com o(s) saber(es);
 - com o(s) outro(s):

Efectivamente, será nessa relação que os sujeitos implicados poderão gerar, nos processos de interacção, mediados pela tecnologia avançada da comunicação digital, uma rede de representações que, ao se constituir, subverte os padrões de aprendizagem pré-estabelecidos nos modelos tradicionais.

4.2.2 **Comunicação (i)mediata**

Como se pode ler num documento difundido pela UNESCO (Hernes, 2006), *The new century: societal paradoxes and major trends*, editado por Susan D'Antoni e difundido pelo International Institute for Educational Planning, a interconectividade própria das Tecnologias potencia a comunicação global:

Globalization is characterized not only by increasing use of the same Technologies all around the world – everything from cars to medicines – but also by the increasing interconnectivity of Technologies. The integration of technologies also entails the integration of countries, through the rapid expansion of global networks used by nations, organizations and individuals. Digital communication is becoming the Esperanto of the twenty-first century.

Os estudos da comunicação multiplicam-se e convocam uma série de disciplinas, as quais, congregadas em três pólos distintos, estudam o fenómeno em conexões diversas:

- na relação com o cérebro, os estudos da comunicação convocam as *Neurociências* e as *Ciências cognitivas*, preocupando-se com o tratamento da imagem e da linguagem; com a percepção e com a memória;
- para os problemas da comunicação homem/máquinas, os estudos da comunicação convocam as *Ciências cognitivas* e as *Ciências físicas*;
- para a relação entre os indivíduos e as colectividades assim como no que se refere ao impacto das técnicas da comunicação sobre o funcionamento da sociedade, os estudos da comunicação convocam as *Ciências humanas* e as *Ciências sociais*.

Reconhecemos, pois, que a comunicação se constitui como um objecto de conhecimento interdisciplinar, já que a sua dimensão antropológica torna interdependentes as disciplinas, que convoca, e faz com que estejam numa interacção contínua. Por outro lado, o progresso que se tem feito sentir em termos da tecnologia potencia o campo de estudo. Cruzam-se outras áreas científicas como a *Linguística*, a *Sociologia*, a *História*, a *Psicologia*, entre outras com os novos saberes que se constroem na grande expansão que se tem feito sentir no âmbito das *Ciências da comunicação* – a computação; a cibernética; a televisão; a rádio; a imprensa.

A comunicação, nas suas mais diversas dimensões, acontece directa e mediatizada. Falamos, portanto, da comunicação imediata e da mediata, daquela que acontece através das técnicas e impõe-se que falemos também das normas e valores que a regulamentam assim como das imagens, símbolos e representações que animam as relações sociais.

Estas dimensões da comunicação caracterizam, pois, tanto a comunicação directa como a comunicação mediatizada pelas técnicas

- por um lado, as normas e os valores que a promovem;
- por outro, os símbolos e as representações que animam as relações sociais.

Neste ponto, surge a interdependência entre a comunicação e a informação, servindo elas, na interacção em que vivem, a sociedade, difundindo as informações e promovendo a construção das representações.

A concepção antropológica da comunicação, já acima referida, leva-nos a considerar quatro categorias:

- a do indivíduo,
- a da vivência comunitária dos indivíduos, pressupostamente em democracia,
- a da economia que sustenta a comunidade e
- a da técnica que suporta a relação comunicacional intra e inter comunidades.

Recordemos que a ideia de comunidade pressupõe que os indivíduos estejam reunidos com o objectivo de um bem comum; daí a referência à democracia e a necessidade de normas que estipulem a vida em comum. Entre as categorias referidas estabelecem-se relações que conduzem, em última instância, a uma visão do mundo que, indubitavelmente, terá de ser antropológica. Diremos mais; diremos que valores, símbolos e representações organizam o funcionamento do espaço público das comunidades e, para além delas, da comunidade internacional através da informação, nas mais diversas formas, informação essa que permite às colectividades representar-se, entrar em relação umas com as outras, e agir umas sobre as outras.

A comunicação educacional, como não podia deixar de ser, tem sofrido nos últimos tempos transformações enormes. Um dos aspectos a realçar é o facto de, em termos do paradigma *Educação a distância*, se referir sempre uma comunicação mediatizada,

enquanto para a *Educação in presentia*, se continuar, essencialmente, a associá-la à comunicação imediata, isto é, directa. Basta para isso recordarmos que, vulgarmente, a *Educação a distância* se caracteriza:

- pela separação do professor e aluno no espaço e/ou no tempo;
- pelo controlo da aprendizagem realizado mais intensamente pelo aluno do que pelo instrutor distante;
- pela comunicação entre alunos e professores, mediada por documentos impressos ou alguma forma de tecnologia.

São três características que corroboram e determinam o uso da comunicação mediatizada na *Educação a distância* e, por oposição, à *Educação in presentia*, associamos a comunicação imediata. Todavia, hoje em dia, já não podemos estabelecer esta oposição, uma vez que a *Educação in presentia* tem vindo a ser fortemente influenciada pelas marcas que identificam a *Educação a distância* e vice-versa. Efectivamente, já não podemos hoje verificar que no paradigma presencial, a exclusividade

- do face a face professor / aluno;
- do controlo da aprendizagem realizado pelo professor em tempo útil e no espaço sala de aula;
- da comunicação mediata entre alunos e professores.

O tempo lectivo extravasa o espaço temporal em que professor e aluno estão no mesmo espaço físico; o controlo da aprendizagem é, cada vez mais, partilhado pelos dois (professor e aluno); a comunicação faz-se cada vez mais através de tecnologias e de ferramentas diversificadas. Concomitantemente, na *Educação a distância*, a separação física dos dois intervenientes (professor e aluno) não impede, por um lado, uma eventual comunicação mediata, planeada em tempo previsto e espaço físico determinado e, por outro, uma comunicação personalizada, mesmo que a distância.

Esta é a situação criada no cenário de *e-learning* que serviu de palco ao nosso objecto de estudo empírico. A situação de dispersão geográfica, já mais de uma vez referida como factor do evoluir da *Educação a distância*; a separação física dos diversos

intervenientes no processo de ensino-aprendizagem; a não coincidência da disponibilidade de tempo por parte dos mesmos constituem-se, entre outros, como factores determinantes para a criação de novos cenários educativos, que se vêem assim obrigados a recorrer a uma comunicação mediada tal como o fizemos no nosso estudo empírico.

Para falarmos de comunicação, entendemos necessário, socorrer-nos de um modelo. Optamos por utilizar o modelo matemático de comunicação divulgado por Shannon-Weaver (1963), abaixo representado.

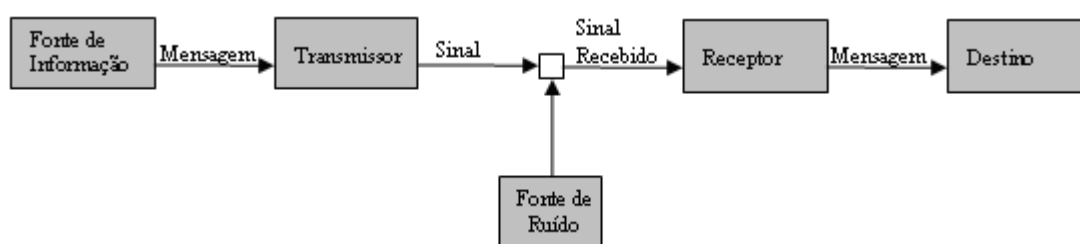


Figura 37: Modelo de comunicação proposto, originalmente, por Shannon em 1948

Seleccionamos este, entre muitos outros, por reconhecermos que este é o mais aceite pela comunidade científica e o mais conhecido entre a comunidade educativa. Saído da Cibernética, uma vez difundido pelos seus criadores, este modelo passou a sustentar a Teoria matemática da comunicação, mais conhecida pela Teoria da informação; nele, o processo de comunicação é abordado a partir da ideia de transmissão de informação de uma fonte para um receptor, mediante o uso de um canal, sujeito à incidência de ruídos. A quantificação (cariz matemático do modelo) da informação transmitida no sistema é a sua característica principal; ela é feita conceptualmente com base na probabilidade e na entropia, conceitos estes que estão relacionados com a redundância e a novidade da informação transmitida. A sua utilização abrange a comunicação interpessoal, a comunicação de massas e a comunicação processada entre máquinas. Mattelard (2001) alerta para o facto de este modelo não tomar em consideração a significação da mensagem e a produção de sentidos, afirmando: “Com a teoria matemática da comunicação fica completamente esquecida a questão do sentido e, além disso, da cultura, pois aí não há qualquer interrogação sobre cultura” (p. 8).

Importa reter, no entanto, sobretudo para o mundo da Educação, que foi com base neste modelo e nesta contestação, relativamente ao esquecimento da dimensão semiótica da

comunicação que se avançou para a problemática da interactividade, nomeadamente a interactividade homem-máquina-homem, caindo por terra a ideia de transmissão da informação e passando a vigorar, como refere Quere (1991), a ideia de uma acção conjugada, dado que todas as variáveis passam a ser aceites como intervenientes no processo.

Sendo a comunicação um processo inicialmente descrito como uma relação entre uma fonte e um destinatário, ela foi-se afirmando como um processo interactivo. Na evolução do estudo da comunicação, podemos referir três modelos que passamos a apresentar brevemente: o modelo técnico; o linguístico e o psicossociológico. O modelo técnico foi elaborado para descrever o processo de comunicação nos sistemas de telecomunicação; o modelo linguístico descreve o processo de comunicação como uma relação linguística; o modelo psicossociológico, ao acrescentar aos modelos anteriores a noção de relação psicossocial, torna-se o mais adequado ao espaço pedagógico.

Convém, por isso mesmo, visionar o funcionamento dos dois primeiros e compreender os mecanismos a eles inerentes, para melhor perceber como o modelo psicossociológico serve a comunicação pedagógica. Assim, temos o modelo técnico:

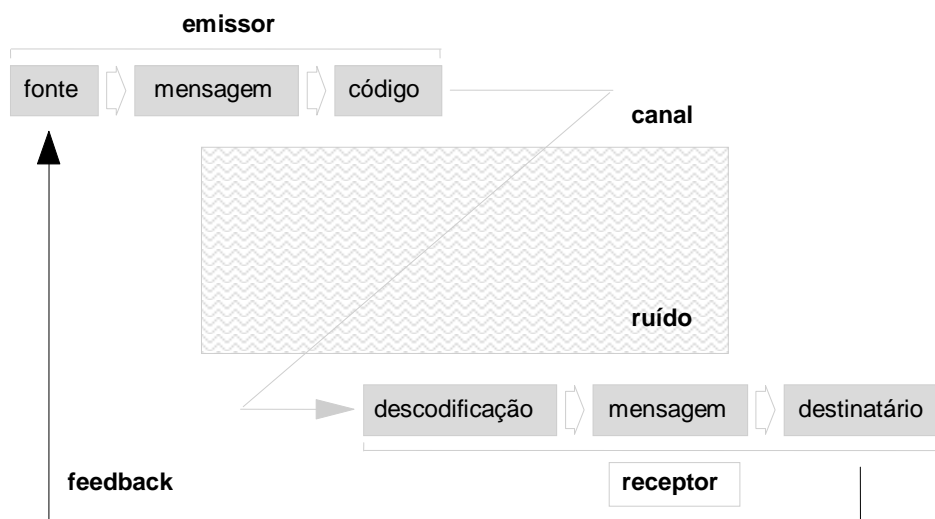


Figura 38: Modelo técnico

Primeiramente concebido pela radiodifusão, nele se reconhece, pela primeira vez, a importância do *feedback* que assume três funções:

- a de regulação, através da qual tenta manter uma situação num estado estável;
- a de acumulação cíclica através da qual se verifica quando, por exemplo, o emissor desenvolve um raciocínio e utiliza certos argumentos em respostas às objecções levantadas pelo receptor; e, por fim,
- a função de acumulação didáctica destinada a reenviar para a memória da fonte informações sucessivas sobre os efeitos das mensagens, permitindo elaborar novas estratégias de comunicação que integrem experiências passadas.

Esta última função é, pelo seu valor didáctico, muito importante pedagogicamente.

De entre os vários modelos linguísticos, apresentamos aquele que mais sucesso teve: o modelo de Jakobson (1973). Ele envolve seis elementos e cada um deles está associado a uma função da linguagem:

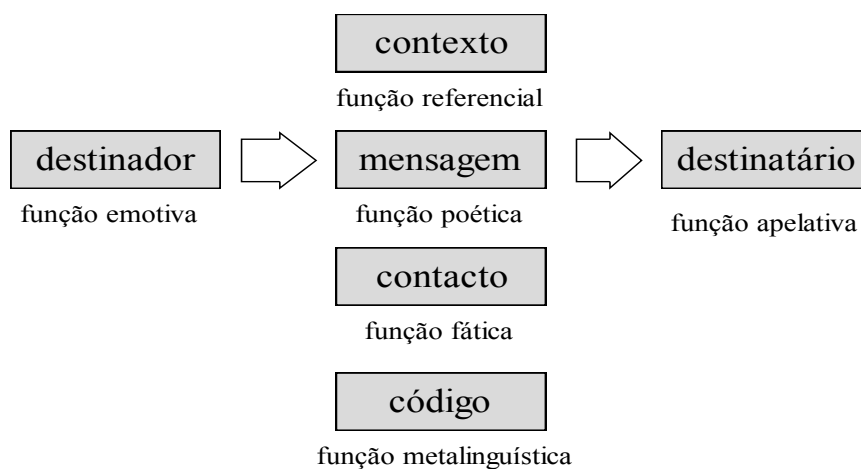


Figura 39: Modelo de Jakobson

Salientamos três conceitos inerentes a este modelo que se tornam indispensáveis para a comunicação pedagógica:

- a mensagem constituída por uma sequência de sinais cujo conteúdo é a informação que transmite e cuja formulação supõe uma codificação e a identificação supõe uma descodificação;

- o contacto que é a ligação física e a conexão psicológica existentes entre o destinador e o destinatário;
- o código que, sendo um conjunto de regras, é a língua seleccionada para entrar em comunicação.

Jakobson (1973) realça a riqueza diversificada da comunicação, de acordo com a ênfase colocada nesta ou naquela variável (emissor; receptor; canal de comunicação; contexto; referência; código linguístico), mas segundo Nöth (1996): “Novos paradigmas da semiótica geral, que não consideram mais os signos audiovisuais das mídias como meras deduções dos signos lingüísticos, levaram a novas abordagens pluralistas da semiótica das mídias” (p. 53). O que, em termos do recurso à Internet, é inquestionável; daí que Alzamora (2002) defenda:

A diversidade de experiências comunicativas na rede aponta para um modelo multifacetado de comunicação, que engendre modos distintos de comunicar ao mesmo tempo que demonstre como tais modos tendem a se expandir e a se transformar. Sugere-se que um modelo de comunicação hipermidiática articule logicamente situações mais convencionais, domínio da terceiridade (sites de veículos de comunicação, que meramente reproduzem modos comunicativos de seus suportes de origem), conexões existenciais, domínio da secundidade (*chats* e listas de discussão, por exemplo) e experiências estéticas mais livres, domínio da primeiridade (weblogs, webzines e sites independentes de informação em geral).
(p. 11)

O modelo psicossociológico confere uma atenção especial aos sujeitos que se envolvem na comunicação, quer na dimensão psicológica, quer na sociológica, aspectos que são fundamentais em pedagogia.

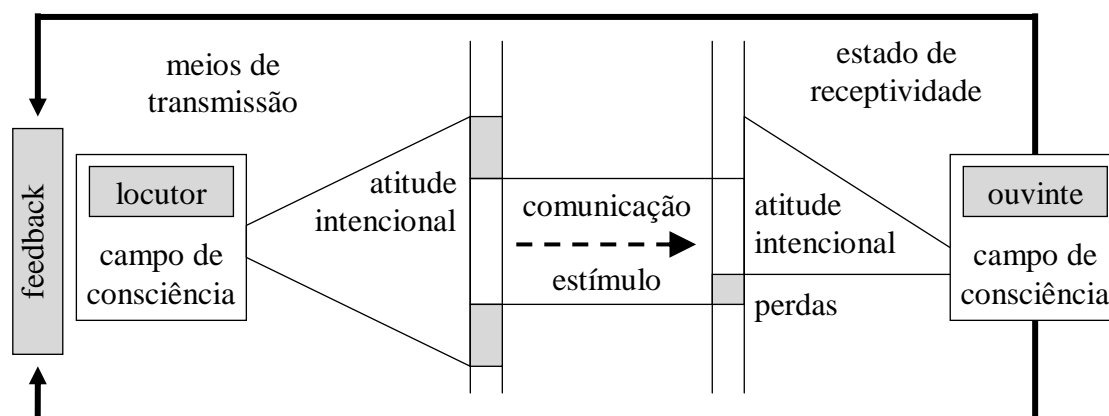


Figura 40: Modelo psico-sociológico

Há certas considerações que convém referir:

- a personalidade dos participantes é caracterizada por uma história pessoal, um sistema de motivações, um estado afectivo, um nível cultural e intelectual, um quadro de referências e um status social;
- a situação é comum ao locutor e ao ouvinte – condição que otimiza a acção exercida pela comunicação;
- a significação é resultante dos símbolos que induzem associações de sentidos e é conducente também a representações sociais partilhadas por uma colectividade.

Deste modelo, decorre uma importante noção: a de atitudes nivelantes ou desnivelantes que resultam da presença ou ausência de empatia entre locutor e ouvinte; as primeiras de apoio, de exploração, de compreensão e as segundas de avaliação, de orientação, de interpretação – umas e outras desempenham um papel importante na comunicação pedagógica.

Os modelos acima apresentados são imprescindíveis para chegarmos à ideia de viabilidade de *Educação a distância*; efectivamente, ela só se torna possível pelo recurso a tecnologias que possibilitam estabelecer o processo de comunicação, tomando como sustentáculo epistemológico a Teoria da comunicação. Mesmo quando alunos e professores se encontram fisicamente separados e distantes, a comunicação é possível graças às tecnologias de telecomunicação tais como a imprensa, o telefone, a rádio, a televisão, o vídeo e, num passado mais recente, as redes de computadores e a WWW.

Como vimos, a fronteira entre *Educação a distância* e *Educação in presentia*, está cada vez mais esbatida. Se antes, a *Educação a distância* podia ser caracterizada como o sistema educacional onde se verificava a total separação física entre professor e aluno em contraposição com a *Educação in presentia*, que pressupunha o face a face entre professor e aluno, hoje, isso já não é verdade. No dizer de Lévy (1999):

A distinção entre ensino ‘presencial’ e ensino ‘a distância’ será cada vez menos pertinente, já que o uso das redes de telecomunicação e dos suportes multimídia interativos vem sendo progressivamente integrados às formas mais clássicas de ensino. (p. 170)

Decorrente do que ficou acima dito, há que ter em mente que se a *Educação a distância*, de início, enfatizava o modelo de difusão tal como referenciado nos casos apresentados no subcapítulo 2.1, mais recentemente, em função principalmente das redes de telecomunicação, a *Educação a distância* tem enfatizado o modelo de participação, cooperação e auto-instrução. Este é, pois, o modelo que serve, presentemente, tanto a *Educação a distância* quanto a *Educação latus sensus*. Como diz Lévy (*op.cit.*):

Não se trata aqui de usar as tecnologias a qualquer custo, mas sim de acompanhar consciente e deliberadamente uma mudança de civilização que questiona profundamente as formas institucionais, as mentalidades e a cultura dos sistemas educacionais e sobretudo os papéis de professor e de aluno. (...) não é tanto a passagem do ‘presencial’ à ‘distância’, nem do escrito e do oral tradicionais à ‘multimídia’. É a transição de uma educação e uma formação estritamente institucionalizada (a escola, a universidade) para uma situação de troca generalizada dos saberes, o ensino da sociedade por ela mesma, de reconhecimento autogerenciado, móvel e contextual das competências. (pp. 172-173)

Estas mudanças, apontadas por Lévy, sintetizam as potenciais contribuições de *Educação a distância* para o mundo da Educação; de facto

- possibilita romper barreiras institucionais,
- facilita a busca de formação de competências individuais e
- proporciona a (re)construção de saberes.

Nas experiências que conduzimos e repetimos, em dois anos lectivos sequenciais, tivemos bem presentes estas contribuições que a *Educação a distância* nos traz: o romper barreiras institucionais; a viabilidade de formação de competências individuais e a oportunidade de (re)construção de saberes. Consideramos que estas contribuições são determinantes para a nova fase da Educação – a digital que serve já não a *Educação a distância* ou a *Educação in presentia* – uma ou outra – mas, ambas, isto é, a *Educação latus sensus* – a *Educação digital*.

A ponte estabelecida entre o conhecimento e a tecnologia instalou-se definitivamente no século XXI e tem-se concretizado através das interconexões e interposições entre as TIC; interconexões e interposições essas que têm propiciado, a quem busca formação, meios expressivos e praticamente infinitos para aplicação, com diferentes propósitos. É este o estado da arte da Sociedade do Conhecimento – assistimos ao aparecimento de um novo plano de instituição de produtividade, baseado na força que os conhecimentos têm na nossa sociedade, constituindo-se, desse modo, numa nova forma de poder.

Por isso mesmo, consideramos que é necessário buscar alternativas para a implementação de uma nova modalidade de educação relacionada com os novos tempos vividos, isto é com a Sociedade do Conhecimento em que vivemos, tanto no que se refere às questões económicas, humanas, culturais, geográficas como às questões temporais – uma modalidade híbrida que favoreça e potencie as possibilidades de construção de novos saberes e novas competências.

E isso tentamos comprovar na prática – a necessidade de busca de alternativas para uma nova modalidade de educação, uma modalidade híbrida, melhor dizendo, a *Educação digital*, que pela flexibilidade temporal e espacial, pela interactividade a todos os níveis, possa concorrer para a qualidade.

4.2.3 Aprendizagem e ensino – duas faces de uma mesma realidade

Está mais que comprovado que a actual revolução digital afectou a Educação de várias formas. Disso nos dão conta as investigações conduzidas nesse âmbito, os múltiplos congressos que cobrem temáticas afins, o empenho da União Europeia no apoio e

divulgação de trabalhos sobre a Sociedade do Conhecimento. E o que importa, neste momento, assinalar é o facto de que as publicações e divulgações, que se fazem, associam sempre a Sociedade do Conhecimento à necessidade de aprendizagem. Efectivamente, as cimeiras dos Ministros da Educação dos vários países da União Europeia têm, ao longo dos tempos, sublinhado essa necessidade e alertam para a criação de condições que estimulem nos estudantes, em particular, e nos cidadãos, em geral, o gosto pelo saber e pelo conhecimento, isto é, a predisposição para a aprendizagem. Incentiva-se à mobilidade seja a de docentes seja a de estudantes, a qual constitui *per se* uma fonte de aprendizagem.

Lembramos que um conjunto de medidas suportam o novo paradigma defendido no processo de Bolonha. Remetemos para o Documento intitulado “Processo de Bolonha”, difundido pelo Ministério da Ciência e Ensino Superior de Portugal (Outubro de 2004), no site:

- a organização do ensino centrado no aluno e nos objectivos de formação;
- a passagem de um sistema curricular tradicional baseado na “justaposição” de conhecimentos para um sistema centrado no desenvolvimento de áreas curriculares alargadas, desenhadas em função dos objectivos de formação a prosseguir;
- a mobilidade na formação;
- o facto de o ECTS se adequar às mudanças a serem promovidas na formação, no desenvolvimento e adopção de
 - novas metodologias de aprendizagem, mais activas e participativas;
 - capacidades e competências horizontais – aprender a pensar, aprender a aprender, aprender a ensinar;
 - competências específicas da profissão;
 - competências gerais:
 - capacidades de intercomunicação;
 - integração em equipa;
 - capacidades de liderança;
 - inovação;
 - adaptação à mudança;

http://www.mctes.pt/docs/ficheiros/processo_bolonha_web_31_Outubro.pdf#search=%22processo%20bolonha%20aprendizagem%22.

Com efeito, o processo de Bolonha representa uma mudança de paradigma de ensino, preconizando a passagem de um modelo passivo, assente na transmissão de conhecimentos, para um modelo activo e organizado para a promoção do desenvolvimento das competências dos estudantes. Esta revolução nos sistemas educativos coloca o aluno no centro do processo de aprendizagem e implica, em muitos casos, a adopção de novas metodologias, colocando maior ênfase no trabalho do aluno e assentando numa aprendizagem mais activa, autónoma e prática, pelo recurso ao trabalho laboratorial e de campo, na resolução de problemas, no estudo de casos, no desenvolvimento de projectos, no desenvolvimento do espírito crítico e no recurso à comunicação digital que vem, conforme houve oportunidade de ver, no ponto anterior, multiplicar as oportunidades de acesso ao conhecimento que se renova a uma velocidade assustadora. A aplicação destas novas metodologias de ensino e aprendizagem deverá ser facilitada pela redução do número de alunos por turma, de forma a possibilitar uma maior interacção professor-aluno e aluno-aluno. Tem-se apontado para a convergência de um ensino do tipo tutorial e personalizado

- que incentive a reflexão e
- que valorize processos de natureza cognitiva e interpessoal, facilitadores da aquisição de conceitos.

Apesar da amplitude do processo, de todos os ganhos que preconiza, não podemos ignorar que problemas têm surgido na viragem para o novo paradigma, na integração das TIC no mundo da Educação. Não podemos deixar de reconhecer que a escola é uma instituição mais tradicional que inovadora. Apesar da divulgação de teorias, provenientes de várias áreas do saber, apesar dos avanços teóricos que desviam o foco das atenções do paradigma do ensino para o da aprendizagem, a cultura escolar e académica resiste às mudanças. Os modelos de ensino focados no professor teimam em manter-se, ignorando muitas vezes o sujeito da aprendizagem. Tudo isto comprova que não está a ser fácil mudar esta cultura escolar tradicional, que as inovações serão mais lentas do que seria desejar e o que de mais negativo se desenha é a possibilidade de

muitas instituições reproduzirem no virtual o modelo do ensino tradicional, centralizador, no conteúdo e no professor.

A dimensão comparativa do estudo empreendido permitiu pôr em paralelo dois cenários diferentes – o de *e-learning*, conectado ou desconectado, e o tradicional, evidenciando as preocupações sobre as quais acabamos de incidir e reflectir e levando a problematizar formas de obviar os erros nos quais se pode incorrer, mesmo em tempos de mudança.

Nem todos os alunos estão prontos para aderir ao novo paradigma e aceder à comunicação digital. Os professores, na grande maioria, também não; muitos deles têm medo de revelar as suas dificuldades diante dos alunos. Por isso e pelo hábito, mantêm uma estrutura repressiva, controladora, repetidora, assente no método expositivo, centrada no saber e arreigada à autoridade do *magister dixit*. Se bem que reconheçam que precisam de mudar, muitos dos professores não sabem bem como fazê-lo e não estão preparados para experimentar as inovações com à-vontade e segurança. Por outro lado, muitas instituições também exigem mudanças dos professores sem, todavia, oferecer as condições necessárias para que eles se adaptem. Frequentemente, algumas organizações introduzem computadores, conectam as escolas com a Internet e esperam que só isso melhore os problemas que se instalaram no sistema educativo. Os gestores e administradores das instituições frustram-se ao ver que tanto esforço e dinheiro empatados não se traduz em mudanças significativas nas aulas e nas atitudes do corpo docente. A maior parte dos cursos presenciais e, reconhecemos, também, parte dos cursos em linha continua focalizando o saber, os conteúdos, privilegia a retenção da informação, o trabalho do professor, isto é, o ensino tradicional. Defendemos, pois, que se impõe criar condições para que os cursos sejam focalizados

- na construção do conhecimento;
- na interacção sujeito cognoscente / objecto cognoscível;
- no aluno *per se*, tendo em conta as suas características, os seus interesses, os seus saberes;
- na interacção do aluno com o professor/tutor ou com os pares; e
- no equilíbrio entre o individual e o grupal.

Por outro lado, reconhecemos ainda que é difícil manter a motivação no presencial e muito mais no virtual, se não envolvermos os alunos em processos participativos, afectivos, que inspirem confiança. Os cursos que se limitam à transmissão de informação, de conteúdos, mesmo que estejam brilhantemente programados, correm o risco da desmotivação a longo prazo e, principalmente, o risco de que a aprendizagem seja só teórica, insuficiente para dar conta da relação teoria/prática, isto é, uma aprendizagem não contextualizada e, conseqüentemente, não significativa. Em sala de aula, se estivermos atentos, podemos mais facilmente obter *feedback* sobre os problemas que acontecem e procurar dialogar ou encontrar novas estratégias pedagógico-didáticas, isto é, o *feedforward*; fora dos tempos lectivos, no virtual, o aluno está mais distante. Se bem que a comunicação digital ofereça oportunidades diversificadas para quebrar a distância, para rentabilizar o tempo, reconhecemos que as mudanças no mundo da Educação dependem, mais do que das TIC, de questões de cariz humano que têm a ver com a confiança nos sistemas, nas próprias tecnologias, na gestão de todo o processo de ensino-aprendizagem.

Também estas reflexões foram tidas em conta no estudo empírico; elas tornaram-nos conscientes e alertaram-nos para uma ponderação sobre as questões de cariz humano.

Importa que docentes, educadores, gestores e alunos ganhem maturidade intelectual, emocional, ética; se assumam como pessoas curiosas, entusiasmadas, abertas, que saibam motivar e dialogar; pessoas com as quais valha a pena entrar em contacto porque desse contacto sairão enriquecidas. São poucos os educadores que integram teoria e prática e que aproximam o pensar do viver. Sabemos que os educadores marcantes atraem não só pelas suas ideias, mas pelo contacto que estabelecem a nível pessoal; transmitem bondade e competência, tanto no plano pessoal, como no familiar e no social, dentro e fora da aula, no presencial ou no virtual. Há sempre algo surpreendente, diferente no que dizem, nas relações que estabelecem, na sua forma de olhar, na forma de comunicar-se, de agir. E eles, numa sociedade, cada vez mais complexa e virtual, tornar-se-ão referências necessárias.

Tendo em mente a filosofia da Open University [OU], à qual houve oportunidade de nos referirmos ao perspectivar a evolução da *Educação a distância*, recordamos que ela defende desde os seus primórdios a excelência do ensino, pelo recurso a métodos de

estudo diversificados e sempre abertos à inovação, tendo por objectivo proporcionar sucesso na aprendizagem; na sua página web pode-se ler:

The university's expansion continued throughout the 1980s (...) New methods of learning also came to the fore with the rapid growth in the use of computers. New study methods were added to the multi-media mix. (...) Expansion continued to be the keyword for the university during the 1990s. (...) In times of fast-changing technology, e-learning methods were incorporated into most of the university's courses, where such methods best met students' needs. (...) The OU has been faithful to its mission of openness to methods. Over three decades we have adopted various new media for teaching and learning. (...) By the mid-nineties we began the massive exploitation of the internet that has made the OU the world's leading e-university. (...) The open entry philosophy of the OU has meant that excellent teaching, comparable in quality with other great universities, has been available to many more people. The key to The Open University's success has been excellence in scholarship, in teaching, in research and, above all, in the systems and methods which help people to learn and to succeed.

<http://www.open.ac.uk/about/ou/p3.shtml>, Secção *History of OU*, ¶
“The years of growth”

No Relatório final dos Grupos de Peritos de Alto Nível “Construir a Sociedade Europeia da Informação para todos”, divulgado em Abril de 1997, entre a lista de recomendações, encontra-se, logo entre os primeiros “Melhorar e divulgar os conhecimentos sobre métodos de aprendizagem” o qual se desenvolve ao longo de alguns parágrafos:

Os estudos devem abordar questões como: De que forma podem as pessoas “aprender a aprender” em vez de apenas memorizar factos? Quais são as melhores formas de ensinar as pessoas, incluindo as que receiam as novas tecnologias, a dominar a abstracção “catódica”, as imagens virtuais, a interactividade e a fragilidade? Chamamos a atenção para esta distinção importante entre as diversas formas de aprendizagem porque pretendemos sublinhar que a aprendizagem à distância não deve substituir o ambiente escolar ao nível do ensino primário e secundário. As escolas desempenham uma função de desenvolvimento social e cultural que a aprendizagem à distância não pode assegurar. As competências gerais de comunicação, a integração social e a aprendizagem da utilização das TIC

exige a presença física da maior parte dos alunos e o contacto directo com os professores e os colegas de escola. A aprendizagem colectiva e o trabalho de equipa são muitas vezes tão benéficos como o estudo individual. www.cefetcampos.br/publicacoes/vertices/v5n2/07-%20informacao.pdf

A preocupação com a aprendizagem, a nível dos decisores políticos, é cada vez maior; ela aparece já não só como o contraponto do ensino, mas como o cerne da questão. Perkins (1992) defende ser fundamental o papel activo do aprendiz que se empenha, constrói e interpreta a informação. Para este autor, quanto mais a aprendizagem se fizer com problemas inseridos em contexto realista, tanto mais os estudantes desenvolverão capacidades de aplicar o conhecimento e competências em novas e diferentes situações. Mais do que reproduzir a informação, o aprendiz saberá elaborá-la e interpretá-la num contexto de resolução do problema próximo da vida real.

Se pensarmos na *Educação in presentia*, temos a noção de que ela acontece num vasto contexto complexo, o qual de maneira informal reforça o interesse do aluno pela actividade de aprendizagem que se lhe propõe. Para esse contexto, contribuem

- os colegas;
- o intercâmbio de notas e apontamentos;
- os diferentes pontos de vista que o professor lhe apresenta;
- a revisão das matérias em equipa;
- as actividades extra-educativas;
- o contacto com os professores fora da sala de aula, e
- outras possíveis variantes.

Reconhecemos, porém, que a comunicação interpessoal é o melhor detonador da motivação que, por sua vez, contribui para desencadear o processo mental que caracteriza a aprendizagem. Keller (1987) desenvolveu um modelo que se tornou conhecido pela sigla ARCS [Attention; Relevance; Confidence; Satisfaction], defendendo que o acto educativo só pode acontecer se, na sua planificação, estas quatro dimensões forem tidas em conta; isto é, há que despertar a atenção do aprendiz, através de algo que para ele seja relevante, gerando uma situação de confiança e nele

provocando satisfação pela construção de determinado saber, pelo desenvolvimento de determinada competência. Como referem Dick, Carey & Carey (2005):

Learning is internal, occurring in the mind of the learner, and the purpose for developing an instruction strategy is planning how to guide learner's intellectual processing through the mental states and activities that psychologists have shown will foster learning. (p. 190)

Efectivamente, se o aprendiz entender a pertinência de um dado conteúdo, ele estará interessado em aprendê-lo, para que dele possa tirar partido, numa situação concreta em que ele se veja envolvido. O aprendiz deverá descobrir o interesse do conteúdo e ficar na expectativa da sua utilidade, para a sua vida.

Outro alerta de peso – o interesse do conteúdo para o aprendiz se impôs na planificação das experiências que realizámos; efectivamente a aprendizagem significativa foi uma preocupação que tivemos em mente.

Os sistemas de ensino devem estar atentos às mudanças sociais, económicas e tecnológicas. Cada época tem tido as suas próprias instituições educativas, adaptando os processos educativos às circunstâncias. Na actualidade, as mudanças que afectam as instituições educativas configuram um novo contexto, no qual a onipresença das telecomunicações na sociedade, a necessidade de formar profissionais para os tempos de mudança, a contínua actualização destes profissionais, exigem novas situações de ensino-aprendizagem e exigem, também, novos métodos pedagógico-didácticos a elas adequados.

Barberà, Badia, & Mominó (2001), tendo realizado um estudo sobre a *Educação a distância*, chegam à conclusão que, em contexto norte-americano, nos anos 70, apareceram perspectivas teóricas que enfatizaram a independência e a autonomia na aprendizagem como dimensões essenciais à conceptualização do fenómeno da *Educação a distância*. Reconhecendo o valor desses contributos e explorando-os, a autora desenvolve o conceito de aprendizagem interdependente, recuperando conceitos avançados nessa época – o do “estudo independente”, o de “controlo” e o de “autonomia” e fazendo uma leitura interpretativa dos três, propondo a sua orquestração. O interessante é que acaba por jogar com dois termos muito próximos, em termos

linguísticos – independente e interdependente, mas distintos em termos semânticos; o segundo, por ela proposto, incorpora no sentido do primeiro, os dois outros termos que ela recuperara do contexto norte-americano – controlo e autonomia. Com efeito, ao delegar uma maior responsabilidade no aluno, no processo de *Educação a distância*, em simultâneo, parece reduzir-se ao mínimo a interferência do professor, mas isso é apenas aparente. Efectivamente em termos de interferência directa, isto é, presencial, o professor não interfere como acontece na *Educação in presentia* (pp. 47-51).

Todavia, se analisarmos a situação, não é possível considerar que o professor esteja afastado do processo; bem pelo contrário, a sua interferência é muito mais profunda e constante, já que a não presença física junto dos alunos, dele exige a preparação de material pedagógico e didáctico que possibilite a orientação e o apoio necessários, com vista a que o aluno não se sinta desmotivado como consequência do isolamento próprio da *Educação a distância*. Nesta situação reside a justificação para o facto de a *Educação a distância* ter contribuído, neste último meio século, de forma extraordinária para o desenvolvimento da comunicação digital, da interactividade, do relacionamento pedagógico, da programação do acto educativo. Por outro lado, o reconhecimento da necessidade de recorrer a áreas científicas diversificadas, qual delas em mais intensa evolução, leva-nos a não esquecer a necessidade da constituição de equipas, cujos membros se especializem em cada uma das áreas e, ao mesmo tempo, saibam assumir o espírito do trabalho colaborativo e cooperativo.

Efectivamente, uma forte convocação a diversas teorias, em áreas científicas também elas diversas, sente-se presente, no desenvolvimento a que acabámos de aludir:

2. *Teorias da comunicação* e TIC para a comunicação digital;
3. *Ciências da Computação* e *Teoria geral do sistema* para a interactividade;
4. *Sociologia* e *Psico-pedagogia* para o relacionamento pedagógico;
5. *Ciências da Educação* e *Ciências da Computação* para a programação pedagógica.

Dentro deste quadro, aprender a aprender colaborativamente e cooperativamente é talvez mais importante do que aprender a aprender sozinho, por conta própria; co-laborar, mais do que simplesmente laborar; co-operar, mais do que operar. E se isto é

verdade para o aluno, não menos verdade, nem menos importante é, quer para professores, quer para especialistas das áreas implicadas no processo de ensino-aprendizagem, não apenas em termos da *Educação a distância*, mas de uma forma bem mais lata em termos da *Educação latus sensus*.

Por outro lado, não podemos deixar de verificar que, dentro deste quadro, os papéis assumidos quer pelo professor, quer pelo aluno se modificam profundamente. O aluno deixa de ser visto como mero receptor de informações ou assimilador de conteúdos a serem reproduzidos em testes ou exercícios. O professor deixa de limitar a sua actuação a um provimento de informações e/ou a uma organização de actividades para a aprendizagem do aluno.

Aluno e professor passam a ser companheiros e integram comunidades de aprendizagens; ao professor cabe uma função de liderança, de animação no sentido mais literal da palavra – a acção de animar, isto é, a acção de despertar a alma da comunidade de aprendizagem em que se integra. E nisto é apoiado e acompanhado pelos alunos que, também eles, se animam uns aos outros, procurando todos, em colaboração e em cooperação, o crescimento de todos e de cada um. E, se isso acontece entre alunos e professores, isso acontece também entre os professores que se implicam em actividades similares; isso acontece também entre professores e especialistas da comunicação, técnicos de informática e outros, procurando laborar em companhia (colaborar) e/ou operar em sintonia (cooperar).

São, efectivamente, grandes os desafios que se colocam aos profissionais de Educação e eles exigem um grande esforço individual e grupal; referimos, em primeiro lugar, um grande esforço para aprender a ser um aluno (e isto tanto é verdade para o aluno, como para o professor, como para o especialista de outras áreas subsidiárias da Educação).

De facto, qualquer interveniente no processo de ensino-aprendizagem tem de esforçar-se por estar apto a trabalhar presencialmente na instituição educativa nos horários preconizados para os estudos que escolheu realizar e, simultaneamente, em linha, continuando a sua aprendizagem noutros espaços e noutros tempos, conforme a disponibilidade que encontra para o fazer. Isto não é a mesma coisa que ser um aluno, no sentido tradicional, e também não se confunde com a aprendizagem operacional pelo recurso às TIC; ser aluno, hoje em dia, é mais do que aprender a navegar na Internet ou

a usar o correio electrónico. É ser capaz de atender às demandas dos novos ambientes de aprendizagem, é ser capaz de se perceber como parte de uma comunidade virtual de aprendizagem colaborativa e desempenhar o novo papel que lhe está reservado nesta comunidade.

Se nos imaginarmos nos cenários tradicionais da Educação, temos de reconhecer que a aprendizagem do uso do quadro e do giz não faz de ninguém um professor convencional; da mesma forma que aprender a usar um computador, os seus periféricos e *software* não faz de ninguém um professor actualizado. O computador, a comunicação digital, as ferramentas e instrumentos de que dispomos constituem apenas novos meios que importa rentabilizar na construção de uma nova proposta pedagógico-didáctica que temos que ajudar a criar com a prática educacional que formos desenvolvendo. Assumir o papel de guia, de facilitador, de companheiro, de líder, de organizador de documentação, de animador na comunidade aprendente é algo bem diferente da actividade tradicional do professor.

Foi preciso a já longa experiência da *Educação a distância*, para que pudéssemos descobrir que o grande talento do professor não pode reduzir-se apenas ao domínio de conteúdos científicos (o saber), nem mesmo ao domínio da metodologia (o saber fazer), mas na capacidade de mobilizar a comunidade de aprendentes em torno da sua própria aprendizagem, isto é, envolvendo-os, implicando-os, fomentando o debate, levando-os à reflexão, mantendo o clima para a ajuda mútua, incentivando cada um a se tornar responsável pela motivação de todo o grupo (o saber e o saber fazer orquestrados pelo saber ser e o saber estar). Em nossa opinião, esta é a concepção reivindicada por alguns profissionais da Educação para a Didáctica na sua dimensão polifacetada (Didáctica como ciência; Didáctica como *techne*; Didáctica como arte); remetemos para Lamas (1991) que equaciona, já no início da década de 90, esta polifonia, caracterizando cada vertente, não *per se*, mas nas suas diferentes interconexões com as restantes duas, apontando para a clássica figura do triângulo didáctico, em movimento, desencadeando esse movimento linear, um outro volumétrico.

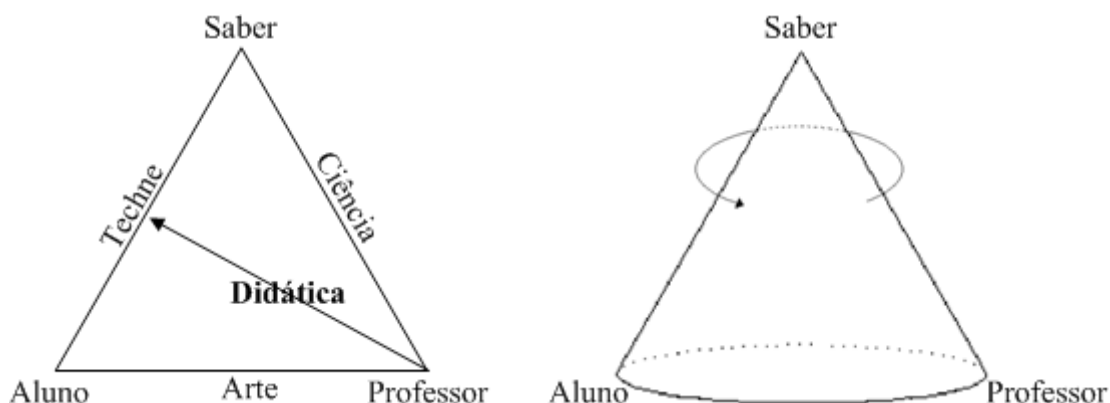


Figura 41: O triângulo didático em movimento

Consideramos que estes primeiros anos do século XXI constituirão, para o mundo da Educação, um tempo rico em experiências, em que novos perfis de aluno e de professor irão estar em gestação, em evolução, nesta perspectiva holística; este aperfeiçoamento não acontece de um dia para o outro. É um processo experimental que depende dos modelos que forem sendo avançados e postos à prova. O desafio que se coloca ao mundo da Educação é imenso e vai precisar de muito empenho por parte, não só dos implicados mais directamente (alunos, professores, especialistas, técnicos, gestores ...), mas da própria sociedade, dos dirigentes dos sistemas educativos e dos decisores políticos.

É um empreendimento para muitos anos, talvez mesmo para décadas. O desafio não é pequeno; é imenso. Por isto é preciso olhar com certa desconfiança algumas iniciativas que tratam a *Educação digital* como se fosse apenas mais uma outra maneira de se fazer *Educação a distância*, ou apenas a mera transposição da tradicional sala de aulas para o mundo virtual. Diremos que, especialmente, aquelas iniciativas que pensam ser este desafio uma questão de desenvolvimento apenas o *hardware*, a conectividade ou o *software* especializado para *Educação a distância* via Internet. Muitos recursos vêm sendo investidos nestes elementos – e é realmente importante que continuem sendo investidos. Mas este investimento, se bem que necessário, nem é o mais importante. O momento actual exige grandes e sérios investimentos em recursos humanos para a *Educação digital*, no dizer de alguns especialistas, em *peopleware*. Efectivamente, em termos de recursos humanos, professores especificamente, estamos muito aquém de nossas necessidades; não tendo professores preparados, sente-se concomitantemente lacunas na actuação dos alunos para uma *aprendizagem em linha*. Esta é a maior

dificuldade enfrentada, nos alvares do século XXI, para o desenvolvimento de programas de *Educação digital*. Não faltam máquinas, não faltam programas, não faltam conexões; mesmo que falem, é só comprar e instalar; à medida que o tempo passa, o *hardware* é mais barato. O que falta, mesmo, são recursos humanos capacitados e especializados em *Educação digital*, com as competências necessárias para envolver os alunos neste novo mundo da Educação.

Consideramos que a *Educação digital*, para ser levada à sua máxima potência, não apenas em termos de expansão, mas sobretudo em termos de qualidade, necessita de grandes investimentos no âmbito dos recursos humanos. Temos que admitir que os custos de reprodução e distribuição de material digital são infinitamente menores que os do material impresso; todavia, os custos com a preparação de docentes e investigadores são crescentes. A população que recorre à *Educação digital* é cada vez maior e, em consequência, a necessidade de equipas devidamente preparadas é uma exigência.

Lembramos que estamos a viver um momento fecundo da História, uma época de transição, de mudança de paradigmas, no mundo da Educação. Estas mudanças são mais profundas que uma simples troca do vídeo pelo CD-ROM ou de uma página impressa pela *home-page*. O momento actual exige, quanto a nós, clareza nesta percepção. Jesus Cristo já dizia, há 2000 atrás, que "não se põe vinho novo em odres velhos pois o vinho novo romperá os odres, entornar-se-á o vinho e os odres se estragarão; pelo contrário, vinho novo deve ser posto em odres novos." (Evangelho de S. Lucas 5:37). O vinho novo da *Educação digital* não pode ser posto nos velhos odres dos modelos que estão em crise em todo o mundo; tem que ser posto nos odres novos de um novo paradigma educacional aberto à nova sociedade, a uma nova economia, a uma nova cultura, incidindo essencialmente na aprendizagem responsável, autónoma, significativa, pensada.

A aprendizagem, vista até aqui como um processo especificamente humano, é agora aceite como um processo para além do cariz humano, um processo em que participam inteligências artificiais, redes neuronais e sistemas especializados que, treinados para o conhecimento humano, interagem com os alunos, proporcionando conhecimentos *just-in-time*. Não sendo possível generalizar, reconhecemos que na grande maioria dos casos o ensino era priorizado em relação à aprendizagem. Embora os sistemas educacionais,

na sua grande maioria, colocassem desafios, estes limitavam-se ao cumprimento de programas de ensino previamente estabelecidos, com pouca possibilidade de interferência criativa e crítica dos alunos e mesmo dos professores.

Tivemos oportunidade de demonstrar que está em curso o desenvolvimento de conceitos e instrumentos que viabilizam que o sujeito, que aprende, passe a controlar seu processo de aprendizagem, seguindo caminhos não padronizados, eventualmente únicos, que considerem

- o currículo pessoal;
- o contexto de vida;
- os interesses; e
- as características cognitivas e de personalidade.

Esses caminhos de aprendizagem traçados pelo sujeito aprendente, apoiado e orientado pelo professor, terão convergências momentâneas com os caminhos de outros aprendentes, momento em que as interações serão necessárias, possíveis e certamente intensas. Pensamos que, nesta altura, está clara a falência dos paradigmas anteriores – os de ensino, pois eles não atendem às necessidades humanas, não consideram os contextos de existência dos aprendentes, nem aproveitam as possibilidades que se colocam nesses e por esses contextos como potenciais transformadores das situações.

Surge, então, aqui, a necessidade de cada aprendente descobrir o seu perfil cognitivo e dele tirar o melhor partido.

4.2.3.1 A metacognição – a dinâmica da aprendizagem

A metacognição tem sido identificada como um factor significativo que provoca um impacto positivo sobre a aprendizagem, remetendo para uma ordem superior do pensamento, e que implica um controlo activo sobre o processo cognitivo. De forma muito linear, diremos que a metacognição pode ser definida como o pensamento sobre o pensamento, isto é, a reflexão que o indivíduo faz sobre o seu próprio pensamento.

No nosso caso, apercebemo-nos com o andar dos tempos, que a regulação do processo cognitivo, no confronto repetido e continuado do sujeito cognoscente com o objecto

cognoscível, ao exercer uma espécie de monitorização, oferece em simultâneo a oportunidade de um confronto do sujeito com as suas próprias capacidades e limitações na aprendizagem.

É impossível deixar de recordar que, nas duas últimas décadas, a associação do sucesso académico à metacognição tem sido posta em evidência e muitos professores a contemplam nas propostas que fazem aos seus alunos. No nosso caso, esta preocupação impôs uma prática rotineira, sem que por isso deixe de ser criativa, e isto porque, por experiência própria, nos apercebemos que a aprendizagem pode ser rentabilizada se se tiver em conta a forma de percepção própria de cada indivíduo. Como refere Biggs (1988): “O processo de aprendizagem que, emerge das percepções dos alunos e das suas tarefas académicas, é influenciado pelas suas características pessoais.” (p.185). Segundo este autor, a aprendizagem intencional sai reforçada quando a apoiamos em conhecimentos metacognitivos que nos ajudam a perceber a estratégia que a fundamentou e a comparar os resultados esperados com os que de facto alcançámos, isto é, a autoavaliarmo-nos. Nas palavras de Biggs (*op.cit.*):

uma abordagem à aprendizagem planificada requer, em primeiro lugar, que os alunos sejam conscientes dos seus motivos e intenções, dos seus recursos cognitivos e das exigências das tarefas escolares e, em segundo lugar, que sejam capazes de controlar esses recursos e monitorizarem os desempenhos consequentes. (p.187)

De acordo com a nossa experiência, consideramos que a metacognição contempla três etapas – a da planificação da acção; a da implementação da acção propriamente dita e a da autoavaliação, uma vez completada a tarefa da aprendizagem, trazendo deste modo muitos benefícios, já conduz ao desenvolvimento de competências de estudo, de pensamento crítico e de uma autoavaliação reguladora.

Interessante notar que Zimmerman (1998) propõe três fases para a auto-regulação, fases essas que incorporam a metacognição:

- a primeira constitui-se num momento prévio à acção que inclui o delinear de objectivos, o planeamento estratégico e a eficácia pessoal e, desse

modo, segundo este estudioso, os estudantes identificam os seus objectivos, os seus planos, com vista a alcançá-los/realizá-los;

- a segunda é performativa e pressupõe focalizar a atenção, a auto-instrução e a auto-monitorização – os estudantes realizam as actividades de aprendizagem e monitorizam o que estão a aprender;
- a terceira consiste na reflexão pessoal que se concentra na comparação entre a informação auto-monitorizada e o alvo traçado, esperando-se reacções aos resultados assim obtidos.

Durante a fase de reflexão, em que o aprendente se vê concentrado com o sucesso ou o falhanço, ele pode modificar a sua própria eficácia, identificar um atributo causal e adaptar-se a novas situações de aprendizagem. Zimmerman e Martinez-Pons (1986), num trabalho realizado sobre estudo e aprendizagem, listam um conjunto de actividades de aprendizagem que classificam segundo tipologias pré-definidas; referem-se estes autores:

- à autoavaliação;
- à organização e transformação;
- ao estabelecimento de metas e planificação;
- à busca de informação;
- ao registo de informação;
- à auto-monitorização;
- à organização do ambiente;
- à busca de ajuda e revisão.

Reforçamos a importância destas actividades, já que as consideramos de grande importância, na auto-regulação da aprendizagem, levando a uma auto-motivação, a uma participação activa, consubstanciadas no que entendemos por metacognição.

Concluindo, rematamos com o que, um pouco acima, tivemos oportunidade de referir, isto é, que, ao falarmos de aprendizagem, há que ter em atenção a complexidade do fenómeno e articular as três dimensões que proporcionam o desenvolvimento holístico do indivíduo

- a dimensão afectiva dos afectos e emoções;
- a da interacção social e
- a cognitiva.

4.2.3.2 As TIC – seu real contributo para a mudança desejada

Outro aspecto importante a reter é que a aprendizagem já não é uma actividade confinada às paredes da sala de aula; ela instalou-se em todas as actividades sociais, no trabalho, no entretenimento e acontece nos mais diversos tempos em que dividimos o nosso dia e nas mais diversas etapas da nossa vida. Não estando confinada nem ao espaço físico sala de aulas nem mesmo ao espaço físico escola, já não sendo considerada uma tarefa destinada apenas aos níveis etários da infância e da juventude, a aprendizagem acontece *wide-long* e *life-long*. As antigas instituições, que apoiavam a aprendizagem – escolas, universidades, bibliotecas, deixam de ter sentido na sociedade da hiper-aprendizagem como alguns referem nos tempos actuais ou da media-aprendizagem, no dizer de outros; também elas sofrem transformações e vêem surgir congéneres virtuais, que complementam a sua tarefa no âmbito da aprendizagem. Estamos inseridos no universo das TIC que possuem e incrementam a inteligência (Perelman, n/d); este autor afirma que há momentos em que é necessário fazer mudanças radicais e propõe criar condições para que a mudança ocorra de modo rápido, evitando que se criem apoios transitórios para as instituições, com o receio de que esses apoios se transformem em “muletas” definitivas.

Os ambientes virtuais, pelo recurso às TIC e à Comunicação digital, ao constituírem-se como sistemas abertos, permitem uma abordagem integrada das matérias, porém não como uma simples mescla de todas elas, como anteriormente acontecia, mas sim perspectivando uma integração do conhecimento, o que contribui para uma aprendizagem consolidada.

Como as demandas de aprendizagem aumentaram e estão mais exigentes, há muito que aprender, de modo mais profundo e em menos tempo – menos do que cabe em uma vida comum. Face às mutações constantes do conhecimento, temos que aprender e também que desaprender. Há muita informação e tantas oportunidades quanto riscos, o que impõe ser selectivo e consciente na escolha dos caminhos que conduzem aos interesses

e necessidades de momento. Seria ingénuo esperar que sistemas centralizados de organização e gestão de processos de ensino pudessem atender às múltiplas e, cada vez mais, reais e específicas necessidades. É, pois, impensável que esses sistemas centralizados possam optar pelo indivíduo; daí a necessidade de uma orientação que cabe ao professor, no sentido, de uma autonomia e de uma responsabilidade crescentes na vida dos jovens aprendentes.

As TIC, no entanto, nada podem fazer em relação à qualidade de suas aplicações; facilmente, são incorporadas de modo a acomodar os velhos paradigmas ao invés de questioná-los. Por isso, é importante perceber que a mudança viabilizada pelas TIC só será efectivada com recursos humanos, bem preparados, com capacidade de ousar e inovar, de fundamentar seus passos e socializar os caminhos. Ao planearmos o estudo empírico tivemos em mente o perigo que pode estar presente em mudanças não pensadas nem cientificamente fundamentadas.

As transformações multiplicam-se buscam nichos institucionais que sustentem as inovações. Um número cada vez maior de instituições e profissionais de ensino dedicam-se a estruturar ambientes onde floresça o novo paradigma que evidencie a aprendizagem. É clara a tendência de utilização das TIC como ampliação dos espaços presenciais de aprendizagem. Desenvolvem-se processos de produção de ambientes virtuais de aprendizagem. Nestes espaços, que se criam com a ajuda das TIC, o professor não está só; é membro de uma equipa de profissionais que arquitectam um ambiente ergonómico, intenso, denso e motivador para a aprendizagem, uma equipa que integra especialistas das várias áreas do conhecimento, assessores, consultores e mediadores dos diversos tipos de interacções que visem proporcionar a aprendizagem.

Ao dar um novo significado aos limites do tempo e do espaço, as TIC ampliam os horizontes humanos naquilo que é essencial: a capacidade de entender e de criar o mundo. Informação e cooperação nos processos de significação são os novos ingredientes a serem delicadamente manejados. Será inevitável, assim, que o conceito de instituição educativa seja, em breve, significativamente diferente do que é hoje. E assim também será com os conceitos de aula, de presença, de desempenho, de professor, de aluno, de turma. Daremos, pois, uma atenção especial a esses processos, no capítulo 4.3 dedicado à *Educação digital*.

4.2.4 Planeamento da Educação – perspectivas

Instructional systems design (ISD) is the reference used to describe a systematic approach to the design of instruction. A systematic implies a logical application of a process each and every time the creation of instruction is required.

Reuben Tozman

Retomamos, agora, o conceito de sistema, abordado anteriormente, como ponto de partida para a reflexão que se impõe fazer no domínio do *design instrucional*, isto é, da Planeamento do acto educativo em particular e da Educação em geral – a acção educativa. O enfoque sistémico, de certo modo ignorado, nas últimas décadas do século XX, após um período em que fez convergir estudos de relevo na área da Teoria geral do sistema e da Teoria e desenvolvimento curricular (60-70), é recuperado, na época em que as mudanças começam a agitar o mundo da Educação.

Com efeito, importa ter em mente as dimensões que foram, então, evidenciadas a partir dos autores que convocámos (Ackoff, 1985; Lerbet, 1999; Lesourne, 1988; Piaget, 1968). Referimo-nos à totalidade; à transformação; à auto regulação; à inforgética; à intencionalidade. De Moigne (1996), retomamos, também, a ideia de processadores elementares – o tempo, o espaço e a forma – e a mnemónica que nos deixou para definir sistema:

- alguma coisa (não importa o quê, presumivelmente identificável);
- que *em* alguma coisa (ambiente);
- *para* alguma coisa (finalidade ou projecto);
- *faz* alguma coisa (actividade = funcionamento);
- *por* alguma coisa (estrutura = forma estável);
- que se *transforma* com o tempo (evolução).

É que, na realidade, estes elementos, agora recuperados, permitem-nos avançar para a dimensão do *design instrucional*, que ocupa a nossa atenção; a partir deste momento e considerando os contributos dos autores, de novo evocados, a nossa mnemónica,

orientada pela intencionalidade que é inerente à abordagem sistémica do *design instruccional*, considerará:

- as necessidades emergentes de uma nova situação vivencial numa realidade concreta;
- a escolha de um conteúdo específico, tomado como objecto de estudo, para dar resposta às necessidades identificadas;
- a criação de um ambiente educacional que importa preparar cuidadosamente pelo recurso à tecnologia educacional;
- as condições favoráveis (físicas; psíquicas; intelectuais; afectivas; sociais ...) à construção do conhecimento necessário;
- o accionar da actividade mental do sujeito implicado no processo;
- a construção de novas competências como resposta às necessidades emergentes identificadas.

Esta mnemónica terá sempre em conta

- um tempo, se bem que flexível;
- um espaço, também ele flexível – físico ou virtual; e
- uma forma, também ela flexível, facilmente adaptável a situações diversificadas.

A flexibilidade e a adaptabilidade impõem-se, então, a par da intencionalidade, como marcas do *design instruccional* sistémico. Daí a importância de atender à inforética, que permite, pela atenção dada ao que medeia entre *input* e *output*, de disponibilizar *feedback* atempado, para a flexibilidade e adaptabilidade requeridas, através de uma auto-regulação conducente à transformação procurada para a totalidade do sistema engendrado.

Ficamos, assim, com uma ideia geral do que se pretende com o sistema de *design instruccional*; retemos em mente, também, o que ficou dito a propósito da Teoria geral do sistema:

- as funções de um sistema dependem da sua estrutura;
- um dos principais propósitos é desenvolver princípios unificadores.

Por outro lado, importa sublinhar que os SI permitem potenciar a disponibilização de informação e a interactividade – duas condições, que já houve oportunidade de referir como indispensáveis ao acto educativo, ao desencadear da interconexão que o alimenta e que contribui para que o modelo básico da comunicação seja rentabilizado, tendo em conta os diversos elementos que o integram: o *input*; a informação; o *output*; o ambiente; o processamento; o *feedback*; a *homeostase*. Visamos, pois, na transformação que se propõe e que se desencadeia, a manutenção de um equilíbrio dinâmico, por meio da *auto-regulação* e do *feedforward*.

Com este voltar atrás, construímos o fundamento que nos possibilitará traçar as perspectivas actuais do *design instrucional*, isto é, do Planeamento da Educação, perspectivas que se querem imbuídas de uma cada vez maior sistematicidade passível de integrar as várias componentes do planeamento educacional. Relevamos também a dimensão de abertura do sistema que permite a interconexão de teorias desenvolvidas em áreas científicas diversas: a das *Ciências da Educação* como não poderia deixar de ser, imbuídas dos contributos valiosos da *Psicologia*, da *Sociologia*, das *Ciências da Computação*, das *Ciências da Comunicação*, entre outras. Não esqueçamos a inegável influência da Sociedade do Conhecimento que impõe uma renovação constante, uma actualização, em termos não só de saberes, mas sobretudo e principalmente da interconexão de saberes.

Reconhecemos que, com a evolução dos tempos, o refinamento de determinados conceitos subjacentes ao acto educativo, o surgimento de disciplinas ancilares à Pedagogia, as possibilidades infindas que as TIC têm trazido para o mundo da Educação, hoje em dia, o planeamento em educação é, muito frequentemente, confiado a uma equipa multidisciplinar. Assim como tivemos oportunidade de reconhecer que a aprendizagem é um processo complexo, haverá que reconhecer que o planeamento do processo educativo é também ele complexo, podendo ou mesmo devendo, em alguns casos, envolver especialistas de várias áreas.

Daqui que tenhamos de perspectivar o *design instruccional* sistémico a partir da habilidade que é inerente à sua dimensão de abertura – a habilidade de acomodar tecnologias emergentes, teorias novas, descobertas, procedimentos inovadores, ... As necessidades institucionais que surgem a cada passo e, concomitantemente, as novas competências, que essas necessidades exigem, terão de ser tidas em conta e acomodadas no planeamento educacional, tendo em vista o cumprimento da função principal do sistema educativo. Daí que invocamos as palavras de Gagné, Wager, Golas & Keller (2005), que relevam da importância de criar condições que facilitem a aprendizagem intencional:

Learning is a natural process that leads to changes in what we know, and what we can do, and how we behave. However, one function of an education system is to *facilitate intentional learning*, in order to accomplish many goals that would take much longer without instruction. (p. 1)

Tendo por meta esta facilitação da aprendizagem intencional, que processos desencadeia, então, o *design instruccional*? Em nossa opinião, corroborada pelas ideias de vários estudiosos do assunto, os processos desencadeados são

- o da análise;
- o da concepção;
- o do desenvolvimento;
- o da implementação e
- o da avaliação.

Muito pertinentemente Dick, Carey & Carey (2005), afirmam: “You can’t provide a solution until you know what the problem is.” (p. 15). Consideramos que a posição assumida por estes clássicos do *design instruccional* é a correcta.

Estamos a viver numa época em que se pretende uma viragem eficaz e efectiva do paradigma de ensino para o paradigma da aprendizagem; este facto enfatiza ainda mais a necessidade de conceber o Planeamento da Educação em função das necessidades sentidas ou, dizendo de outra forma, em planearmos a Educação em função dos problemas que têm de ser ultrapassados, em função das novas realidades que se

impõem, contando com a oferta diversificada que as TIC disponibilizam no âmbito da aprendizagem. Fazer o levantamento das necessidades, detectar o problema, analisar a realidade, antes de procurar a solução, antes de procurar o novo caminho a percorrer, parece-nos óbvio. Não apenas temos aqui presente o paradigma da aprendizagem, assente no construtivismo social, como também se evidencia a dimensão pragmática da aprendizagem; há que aprender o que nos pode trazer benefício, o que nos pode ser útil na vida do dia a dia – a perspectiva da aplicabilidade dos conhecimentos.

Como referem Dick, Carey & Carey (*op.cit.*), as considerações avançadas terão forçosamente de focalizar

the main purposes for and anticipated outcomes of the learning, the nature of the environment where acquired knowledge and skills would be used, and the particular characteristics of the learners relation to the discipline and environment. (...) The contemporary design examples also help you link current theoretical concepts to practical applications. (p. xiii)

Ficam como que enunciados, a partir desta citação, os elementos do processo de análise que constitui a primeira etapa do Planeamento. Importa, pois, nesta etapa analisar:

- o contexto em que conhecimentos e competências a adquirir serão utilizados;
- o perfil do aprendente;
- o ambiente de aprendizagem – conteúdos e condições;
- a relação disciplina /contexto;
- os resultados procurados.

Uma vez caracterizado cada um destes elementos, estaremos de posse dos dados que servirão para iniciar a etapa seguinte, isto é, a concepção do planeamento do processo de ensino-aprendizagem. A intencionalidade procurada depende, precisamente, da relação sistémica que vier a ser estabelecida entre os elementos acima referidos. Esta intencionalidade foi observada no estudo empírico empreendido.

Esta tarefa de análise e recolha de dados para proceder à planificação de uma acção (curso, disciplina, módulo, unidade didáctica, aula, sessão, ...) era, no passado, no

sistema clássico da *Educação in presencia*, realizada exclusivamente pelo professor. Vimos, no ponto anterior, que cada vez mais ela convoca vários especialistas. Um maior reforço de interconexão é, pois, exigido.

Por outro lado, para cada elemento apontado como integrante do processo de análise, muitas variáveis concorrem. O ponto de partida será certamente o da extensão da acção a desencadear face ao problema identificado:

- trata-se de um planeamento para um dia de trabalho, para vários dias, para meses, para anos?
- trata-se de um planeamento a longo prazo, a médio prazo, a curto prazo?

A partir das respostas obtidas para estas perguntas, certamente se poderá determinar quem envolver no processo – um elemento ou uma equipa; caso se opte por uma equipa, importará saber que especialidades integrar nessa equipa.

Será, então, possível avançar para a análise da situação, que levou à demanda da acção, tendo em mente os elementos referidos na página anterior (contexto; aprendente; ambiente de aprendizagem; relação disciplina/contexto e resultados esperados), cientes de que, tal como a *inforgética* alerta, se conseguirmos que interajam, constituindo-se em sistema, teremos um *output* distinto do *input*.

Em nossa opinião, para cada um dos cinco elementos apontados, vários passos deverão ser percorridos. Assim, para a análise do contexto, isto é, da (i) realidade em causa, consideramos importante que seja feito um levantamento das necessidades e para isso identificamos algumas questões orientadoras relacionadas com a acção (aula, unidade didáctica, módulo, disciplina, curso) a planificar.

Contexto no qual conhecimentos e competências a desenvolver serão utilizados			
1.	O propósito da acção para a formação dos estudantes	1.1.	contributos que traz para o seu desenvolvimento pessoal
		1.2.	significado / sentido / pertinência para eles
		1.3.	contributo para o seu sucesso profissional
2.	As necessidades sociais sentidas	2.1.	diversidade / multiculturalismo
		2.2.	discriminação sexual ou racial
		2.3.	outras que se considerem pertinentes
3.	A conexão estabelecida	3.1.	pertinência para o todo da formação
		3.2.	conhecimentos anteriores necessários
		3.3.	relação com os objectivos da formação
		3.4.	adequação à etapa de formação
4.	As condições e materiais disponíveis	4.1.	natureza do espaço / flexibilidade da sua gestão
		4.2.	especificidade do espaço / adequação à formação
		4.3.	natureza e tipologia do material
5.	A gestão do tempo	5.1.	proporcionalidade conteúdos / totalidade do tempo
		5.2.	proporcionalidade percepção / compreensão / aplicação

Tabela 38: Grelha para análise do contexto em que vai decorrer a acção educativa

E no que se refere ao (ii) perfil do aprendente, reconhecemos que importa analisar questões referentes à cognição, à afectividade e mesmo à psico-motricidade. Este levantamento de dados permitirá evidenciar as características do estudante, no momento em que se candidata à acção, bem como antever as características esperadas no momento em que termina a formação, isto é, interessa recolher dados para traçar quer o perfil de entrada, quer o perfil de saída:

Perfil do aluno			
1.	Identidade	1.1.	género
		1.2.	escalão etário
		1.3.	origem sócio-económica
2.	Histórico escolar, experiências e níveis de realização	2.1.	nível de escolaridade formal
		2.2.	formação/educação informal
		2.3.	tipologias de tarefas / estágios / cargos
3.	Vocabulário e níveis de linguagem	3.1.	diversidade
		3.2.	adequação
4.	Desenvolvimento, motivação e níveis de interesse	4.1.	desenvolvimento pessoal e profissional
		4.2.	motivos internos e externos / pessoais e profissionais
		4.3.	atenção (implicação nas tarefas)
		4.4.	compreensão / memória (integrar novos conhecimentos nas redes da memória)
5.	Conhecimentos, competências e atitudes	5.1.	cognição, afectividade, psico-motricidade
		5.2.	grau de eficiência e eficácia em funções assumidas
		5.3.	inter-relacionamento e inserção em grupos

Tabela 39: Grelha para análise do perfil do aprendiz

No que concerne (iii) ao ambiente de aprendizagem, há que ter em mente, em primeiro lugar, a natureza desse ambiente, os conteúdos a disponibilizar e as condições em que são disponibilizados; importa, aqui, reflectir sobre as diversas possibilidades. Para isso aponta a grelha que a seguir apresentamos:

Ambiente de aprendizagem			
1.	Natureza do ambiente	1.1.	real (presencial)
		1.2.	virtual (em linha)
		1.3.	misto (presencial e em linha)
2.	Escolha dos conteúdos (o quê?)	2.1.	significatividades lógicas (conhecimentos prévios / disponibilizados em paralelo / na globalidade na formação)
		2.2.	significatividades psicológicas (estrutura mental do aluno)
3.	Adequação dos conteúdos (porquê?)	3.1.	competências alvejadas
		3.2.	actividade mental do aluno (nível de desenvolvimento)
4.	Finalidade da apresentação (para quê?)	4.1.	auto-construção de novos saberes (envolvimento / implicação do aluno nos conteúdos)
		4.2.	desenvolvimento de atitudes (relacionamento social e afectivo)
		4.3.	aquisição de competências
5.	Apresentação dos conteúdos (como?)	5.1.	apresentação lógica / encadeamento: (des)conhecido / geral/particular ...
		5.2.	estratégias de aprendizagem (objectivos / conteúdos / recursos)
		5.3.	comunicação (i)mediata (tecnologia tradicional / TIC)
6.	Momentos para trabalhar os conteúdos (quando?)	6.1.	apresentação / captação do interesse e atenção
		6.2.	compreensão / retenção
		6.3.	aplicação / usabilidade

Tabela 40: Grelha para análise das necessidades conducentes à construção do ambiente de aprendizagem

Consideramos que importa ter sempre presente (iv) a relação disciplina/contexto, relação essa que só poderá ser estabelecida, uma vez conhecido o contexto (realidade

concreta) em que a acção vai ser realizada, as necessidades identificadas, o perfil do aluno conhecido e o ambiente propício à aprendizagem. Efectivamente, conectar, isto é, traçar elos de ligação entre os conhecimentos teóricos a disponibilizar e as aplicações práticas na vida real, no contexto, no qual surgiram as demandas de formação / educação é condição *sine qua non* para que esses conhecimentos possam proporcionar o desenvolvimento de competências.

Neste caso, as tabelas a criar serão específicas à natureza da disciplina em causa e forçosamente terão de ser criadas a partir das características que lhe são inerentes, razão pela qual consideramos que seria irreal conceber uma tabela padrão. Haverá que identificar a natureza da disciplina e questioná-la em termos da realidade para a qual foi convocada e, então, cientes das dimensões envolvidas, estabelecer as possíveis relações, de forma a rentabilizá-las. Avancamos, pois, com uma tabela, que nos leve a identificar a natureza de um determinado saber, que representaremos por X, e pensando numa dada realidade, que representaremos por Y, propomos que se estabeleçam, desta forma, relações entre as componentes escolhidas do saber em causa, convocado para transformar a situação Y identificada.

Relação saber “X” / contexto “Y”			
1.	Componente técnica	1.1.	habilidade de fazer alguma coisa (eficiência)
		1.2.	habilidade de fazer bem (eficácia)
2.	Componente teórica	2.1.	competência para identificar (problema)
		2.2.	competência para escolher (solução)
		2.3.	competência para decidir (resolução)
3.	Componente estratégica	3.1.	saber selectivo (pensamento crítico)
		3.2.	saber inovador (criatividade)

Tabela 41: Grelha para identificação da relação disciplina / contexto

Por sua vez, (v) os resultados procurados têm a ver com a demanda de formação / educação

Especificidade dos resultados procurados			
1.	Contexto	1.1.	serviços (Banca; Seguros; Educação; ...)
		1.2.	comércio (distribuição; retalhistas ...)
		1.3.	industrial (moldes; automóveis ...)
		1.4.	agricultura (vinha; hortícola; fruta; ...)
2.	Aluno	2.1.	estudantes (grau de escolaridade ...)
		2.2.	técnicos (operacionais; quadros; ...)
		2.3.	dirigentes (gestores; administradores; directores ...)
3.	Ambiente de aprendizagem	3.1.	académico (centros profissionais; escolas técnicas; ...)
		3.2.	laboral (fábricas; laboratórios; hospitais ...)
4.	Disciplina / contexto	4.1.	actividade operacional
		4.2.	actividade de concepção

Tabela 42: Grelha para identificação dos resultados procurados

Como atrás ficou referido, o processo de análise concluído, estamos de posse dos dados que nos permitem avançar para a concepção de uma acção (curso, aula ...). Efectivamente, os dados recolhidos com base nas tabelas apresentadas serão suficientes para responder às questões A. e B., que Tozman (2004) considera essenciais para a concepção do *Learning Object* [LO] – à questão C., questões estas que integram o que ele chama *Building structure*:

Building structure		
A. Who is the learning for?	B. On what type of content is the training based?	C. How will the instruction be packaged
Student profile	- Process	PDF
Location	- Conceptual	Online
Level of Expertise		Online/Synchronous

Tabela 43: *Building structure* para a concepção de LO de Tozman (*op.cit.*)

Aparentemente, e tendo em mente o planeamento clássico, o processo de concepção está reduzido à construção de materiais – o “package” a que se refere Tozman (*op.cit.*); no entanto, sabendo que a *Building structure* remete para o acto de disponibilizar uma acção de formação / *educação a distância*, deduz-se que o “package” incluía, quer as metodologias necessárias à sua implementação, quer a presença a distância do professor, orientando, facilitando o processo de aprendizagem e a conquista de autonomia, nesse processo, por parte do aluno. Registamos, também, que Tozman (*op.cit.*) recomenda o recurso ao que ele denomina por “organizational taxonomy” que integra os seguintes passos:

- describes your organization (Who, What, How);
- helps in choosing an instructional approach;
- directs the selection of delivery methods;
- assists in drilling down through content.

<http://www.learningcircuits.org/2004/nov2004/tozman.htm>

Importa, então, quanto a nós, reflectir sobre a forma como o processo de concepção da acção a desenvolver com base nos dados recolhidos poderá ser realizada. Nesta etapa, de acordo com a complexidade da acção, e dando continuidade às ideias avançadas para o desencadear do processo de análise, assim se constituirá a equipa encarregada de desenhar a acção; impõe-se, pois, que entre os elementos que a constituem se desenvolvam habilidades interpessoais fundamentais para uma interacção favorável à

apresentação de um plano coeso. Dick, Carey & Carey, (2005) defendem, a este propósito, a ideia de que:

In contrast to the instructor who may be working alone, the instructional designer often works with a team of specialists to develop the instruction. The team would typically include a content specialist, a media production specialist, an evaluation specialist, and a manager. (p. 10)

Recordamos que os conhecimentos a disponibilizar foram identificados; o perfil do aluno à entrada e à saída está determinado; as possibilidades disponíveis para criar o ambiente em que a aprendizagem ocorrerá são conhecidas; a relação disciplina / contexto foi equacionada. O *output* do processo de avaliação é o *input* disponível para o processo de concepção.

O primeiro passo a dar nesta etapa é, então, o pensar a forma de envolver os alunos, para que, a partir do primeiro momento, eles se sintam motivados para a aprendizagem, se sintam implicados nas actividades propostas, sejam elas de cariz teórico, teórico-prático ou prático e, para isso, importa traçar objectivos que possam nortear toda a acção, componente que pode ser deixada um pouco em aberto, para que possa ser feita em parceria com eles. Eis que, de novo, somos chamados a lembrar um dos princípios do Planeamento da Educação – a flexibilidade.

Como os objectivos, em termos de cognição, se podem definir a vários níveis, uma hipótese será que o objectivo último da acção – a meta a atingir, isto é, a conquista das competências consideradas necessárias pela demanda apresentada; importa, pois, que ela seja estabelecida pela equipa responsável pelo plano, mas que os objectivos gerais e específicos possam ficar para o momento de arranque do trabalho com os alunos. Vemos que o traçar de objectivos recupera o que constitui a Tabela 41, isto é, habilidades, competências e saberes. Há, por conseguinte, que diferenciar os objectivos de acordo com o que está no alvo das actividades a desenvolver assim como com a estrutura da acção – o todo, a parte, a sub-parte, tal como a Figura 42 preconiza. Temos, aqui, um outro princípio – a totalidade.

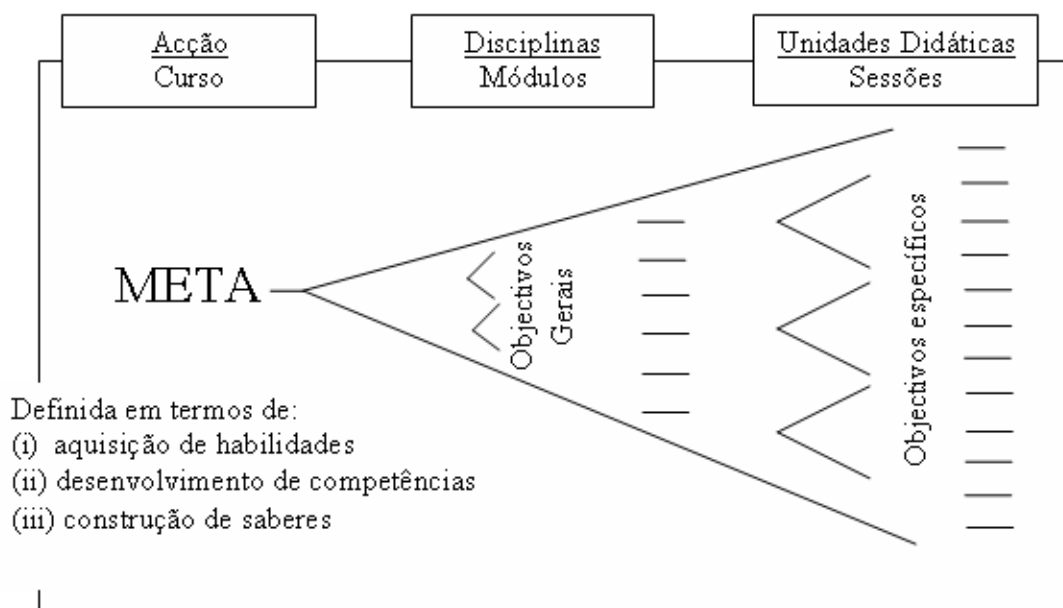


Figura 42: O traçar de objectivos

A estratégia a adoptar pretende alertar para as actividades de ensino-aprendizagem a privilegiar. Também aqui poderemos optar pela estruturação em macro, meso e micro-estratégia, tendo em conta a complexidade e a extensão da acção que estamos a planificar. São as estratégias que conduzem os alunos de etapa em etapa, levando-os uma vez motivados e implicados a atingir, sequencialmente, os objectivos traçados, com vista a atingir a meta, seja a aquisição de habilidades, ou o desenvolvimento de competência ou a construção de saberes.

Além disso, a estratégia, seja a que nível for da estrutura da acção (macro, meso ou micro), deverá sempre assumir, para além da considerada ideal, duas outras versões:

- uma outra que possa servir de reforço, no caso do aluno não atingir os objectivos traçados e ter de retomar a etapa em que falhou; e
- uma outra versão que possa ser considerada de extensão, que permita ao aluno, que atinge os objectivos com facilidade e em pouco tempo, poder aprofundar os seu conhecimento e alargar o campo de actuação apontado pelo professor à partida.

Importa, ainda, em termos de estratégia, que ela tenha em conta a intencionalidade da acção (curso), isto é, que seja útil para o aluno e que assegure que o seu interesse se

mantenha ao longo de todo o processo. Para isso, a estratégia terá que incorporar as quatro dimensões de Keller (1987) – a atenção, a relevância; a confiança; a satisfação (ARCS). De facto, uma motivação elevada depende da integração dessas quatro dimensões no delinear da estratégia. Convém, pois, que a estratégia delineada incorpore actividades e recursos materiais

- que sejam suficientemente atractivos para reter a atenção do aluno;
- que tragam algo de novo e de interesse para a sua vida académica e/ou profissional;
- que inspirem confiança em termos de compreensão e/ou utilidade prática;
e
- que no todo lhe permitam sentir satisfação com o esforço dispendido.

Em suma, é indispensável que a equipa responsável pelo planeamento da acção (curso ...), tenha sempre presente, ao delinear a macro-estratégia, isto é, ao escolher materiais, estruturar actividades, prever exercícios de controlo, perguntas tais como:

- De que forma este material, esta actividade, este exercício responde às expectativas do aluno?
- Terá este material interesse para a vida académica / profissional do aluno?
- Será que lhe vai proporcionar satisfação?
- ...

Assim havemos, tal como para os objectivos, de ter em mente a perspectiva sistémica.

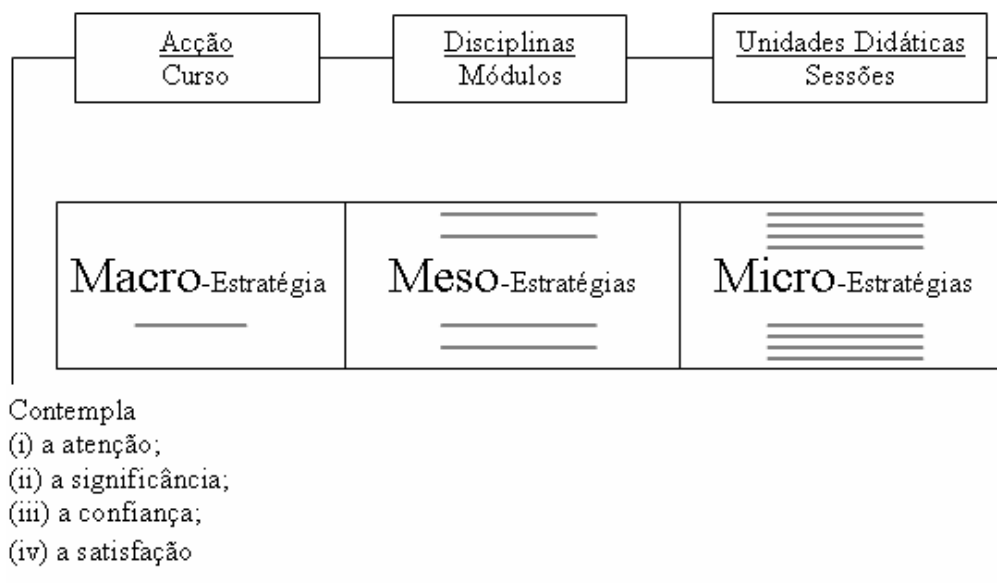


Figura 43: O delinear das estratégias do processo de ensino-aprendizagem

Ainda, em termos do Planeamento, surge a necessidade de sequencializar os conteúdos e de propor a previsão do tempo necessário. Podemos, a esta altura, deduzir que o *output* esteja pronto para ser disponibilizado para a próxima etapa, isto é, para o processo de implementação da acção. Nesse sentido, surge a necessidade de representar o processo sobre o qual temos vindo a reflectir; na prática, essa representação resulta numa grelha de planificação, na qual aparecem os vários elementos articulados lógica, sequencial e temporalmente.

Curso / Acção: _____				
Disciplina / Módulo : _____				
Unidade didáctica / sessão : _____				
Meta: _____				
Tempo previsto: ____				
Objectivos gerais e específicos	Conteúdos	Recursos	Estratégias actividades	Avaliação

Tabela 44: Grelha de planificação (resultado do processo de concepção)

O preenchimento desta grelha conduz a uma nova etapa: o processo de desenvolvimento. Ele consiste (i) na recolha da bibliografia que fornece os conteúdos a disponibilizar; (ii) na determinação da sequencialidade e temporalização desses conteúdos na acção (curso ...); (iii) na construção dos materiais; (iv) na concepção dos exercícios de aplicação e controlo; (v) na proposta de actividades; (vi) na previsão da comunicação, seja ela directa ou mediatizada, que sustentará o processo de implementação que constitui a etapa seguinte.

Para que a selecção dos conteúdos possa, mais uma vez, assegurar por um lado, a intencionalidade da aprendizagem que vai ter lugar e, por outro, que os objectivos sejam alcançados, Alvarez de Eulate e Villardón Gallego (2006) preconizam seis critérios gerais, a saber:

Representatividad

De debe seleccionar los contenidos que se ajusten a las presiones y al contexto en el que se imparte.

Significatividad

Se trata de identificar los conceptos clave que proporcionan unidad y anclaje a la estructura temática y las habilidades y actitudes funcionales para el perfil de referencia. Asimismo, se debe seleccionar aquellos contenidos fundamentales para aprendizajes posteriores.

Transferibilidad

Es importante priorizar los contenidos con mayor poder de aplicación en situaciones diferentes de aquellas en las que se aprendieron.

La utilización de los contenidos aprendidos, se lleva a cabo en situaciones no académicas. La mayoría de los aprendizajes universitarios tienen la finalidad de resolver situaciones problemáticas de la vida profesional o social.

Durabilidad

El aprendizaje se caracteriza en la actualidad por la rapidez en el cambio y en la incorporación de nuevos conocimientos. Se debe priorizar los contenidos menos merecedores.

Relevancia

Un aval de valor de los contenidos se encuentra en la importancia y validez asignada por los miembros de la comunidad científica y académica, así como por la relevancia social.

Especificidad

Hay temas y procedimientos que se repiten en distintas materias y otros asignados específicamente a unas determinadas. Es conveniente mantener los contenidos que difícilmente se puedan abordar desde otras disciplinas. (pp. 73,74)

Retomamos, aqui, o que ficou dito em termos da Didáctica, no ponto 4.2.3 Aprendizagem e ensino – duas faces de uma mesma realidade, nomeadamente, as sistematizações, que sublinham a importância da comunicação interactiva e do envolvimento e implicação do aluno na sua aprendizagem e que desembocam no conceito polifacetado e dinâmico da Didáctica, resultante da orquestração do *saber* e do *saber fazer* do professor pelo seu *saber ser* e o *saber estar*. O que acontece na etapa da implementação do plano desenhado e desenvolvido pela equipa depende, em grande parte, da dinâmica desencadeada pela Didáctica cujo agente principal é o professor, não esquecendo nunca que o aluno ocupa o centro do processo de ensino-aprendizagem.

As actividades desenvolvidas com base no desenho da acção (curso ...), fazendo uso de materiais e exercícios (hoje, cada vez mais, por recurso às TIC), são então implementadas, activando a interactividade comunicacional, envolvendo os alunos e implicando-os nos conteúdos, tendo sempre em vista os objectivos traçados. A interactividade comunicacional acciona relações múltiplas e diversas, próprias da sistematicidade do processo de ensino-aprendizagem, quer entre o aluno e os materiais disponibilizados, quer entre aluno e aluno, quer entre aluno e professor e aí se implementa, naturalmente, o auto-controlo e o feedback, necessários à reformulação de percursos não tão bem conseguidos, isto é a avaliação das aprendizagens.

Tombari & Borich (1999) alertam para a necessidade de procedimentos que viabilizem uma articulação real entre a realização das actividades e a avaliação das aprendizagens; apelam para a clareza na comunicação e para o recurso a técnicas básicas de edição e formato do dossier (manual do curso, guia de aprendizagem da disciplina ...) disponibilizado pelo professor – procedimentos esses que deverão ter em vista o potenciar da flexibilidade, da autonomia, da profundidade no tratamento dos conteúdos, da adaptabilidade às situações e ao nível de conhecimentos prévios dos alunos. Cremos ser também necessário alertar para a necessidade de variar os estímulos à actividade mental do aluno, através de uma organização do conhecimento que pode e deve propiciar actividades que possam ir

- da análise à síntese;
- da leitura, seguida de resumo, à interpretação e debate;
- da identificação à comparação;
- da revisão à metacognição;
- do trabalho individualizado ao trabalho colaborativo;
- da descoberta à criação de novos objectos de aprendizagem;
- da simples constatação e registo à apreciação crítica e criativa.

Santos Guerra (2003) afirma que a avaliação serve de catalizador à totalidade do processo de ensino-aprendizagem; por isso mesmo, ela deve ser vista não apenas em termos da aprendizagem realizada pelo alunos, mas de uma forma sistémica, incidindo também sobre a acção do professor, sobre a acção da equipa que desenhou o planeamento, sobre o processo de ensino-aprendizagem e, conseqüentemente, sobre o próprio planeamento. Como refere Zabalza (2001), há que considerá-la como um recurso para atingir a qualidade do ensino e das aprendizagens, uma vez que lhe cabe assumir-se como guia do que se deve aprender, como se deve aprender, como ainda ter em conta a reflexão para a melhoria do processo na sua totalidade.

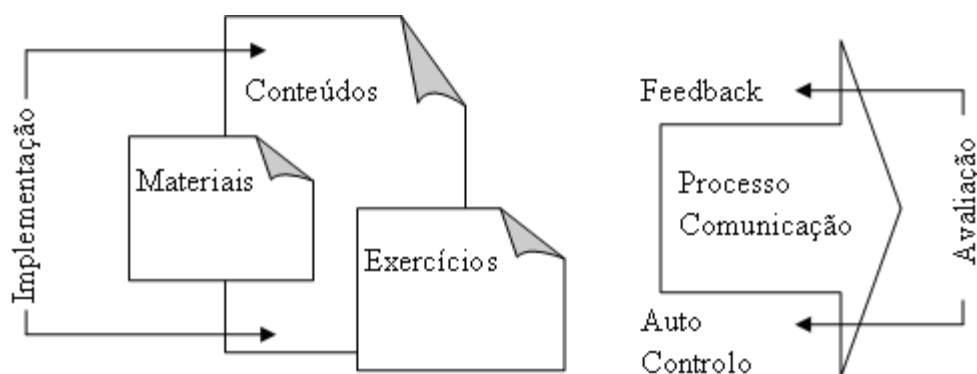


Figura 44: Processos de Implementação e de Avaliação

Concluindo, diremos que cada etapa recebe da etapa que a precede um *input* determinante para o *output* que vai originar. Os diversos componentes referidos nos vários processos, que se constituíram como objecto de estudo, cooperam para o *output* final – o produto que se pretende alcançar. O facto de encontrarmos pontos de contacto, repetições de itens, entre as diferentes etapas, os diferentes processos, seja nas várias

grelhas que apresentamos, seja na totalidade do planeamento, essa repetição, ou melhor essa iteração, serve para desencadear a interconexão que se pretende com vista a viabilizar a perspectiva sistémica que deve caracterizar o acto educativo, não sobrevalorizando nem subvalorizando a função de nenhum dos elementos, já que cada um deles é indispensável ao processo no seu todo. Efectivamente, têm que interagir e é pela interacção que determina o contributo preciso e necessário para o resultado que se pretende atingir.

A totalidade que invocámos no início deste sub-ponto 4.2.4 Planeamento da Educação – *perspectivas*, inerente à característica sistémica, impõe-se na medida em que as partes apenas valem em função do todo que é o processo do Planeamento da Educação. E, com a noção de totalidade, vem também a noção de transformação que está presente no todo que é o processo do Planeamento da Educação e que se projecta pela auto-regulação para além do processo inicial, nos processos subsequentes, já que nos permite a transformação do próprio planeamento, tendo em vista o contínuo aprimoramento da acção educativa.

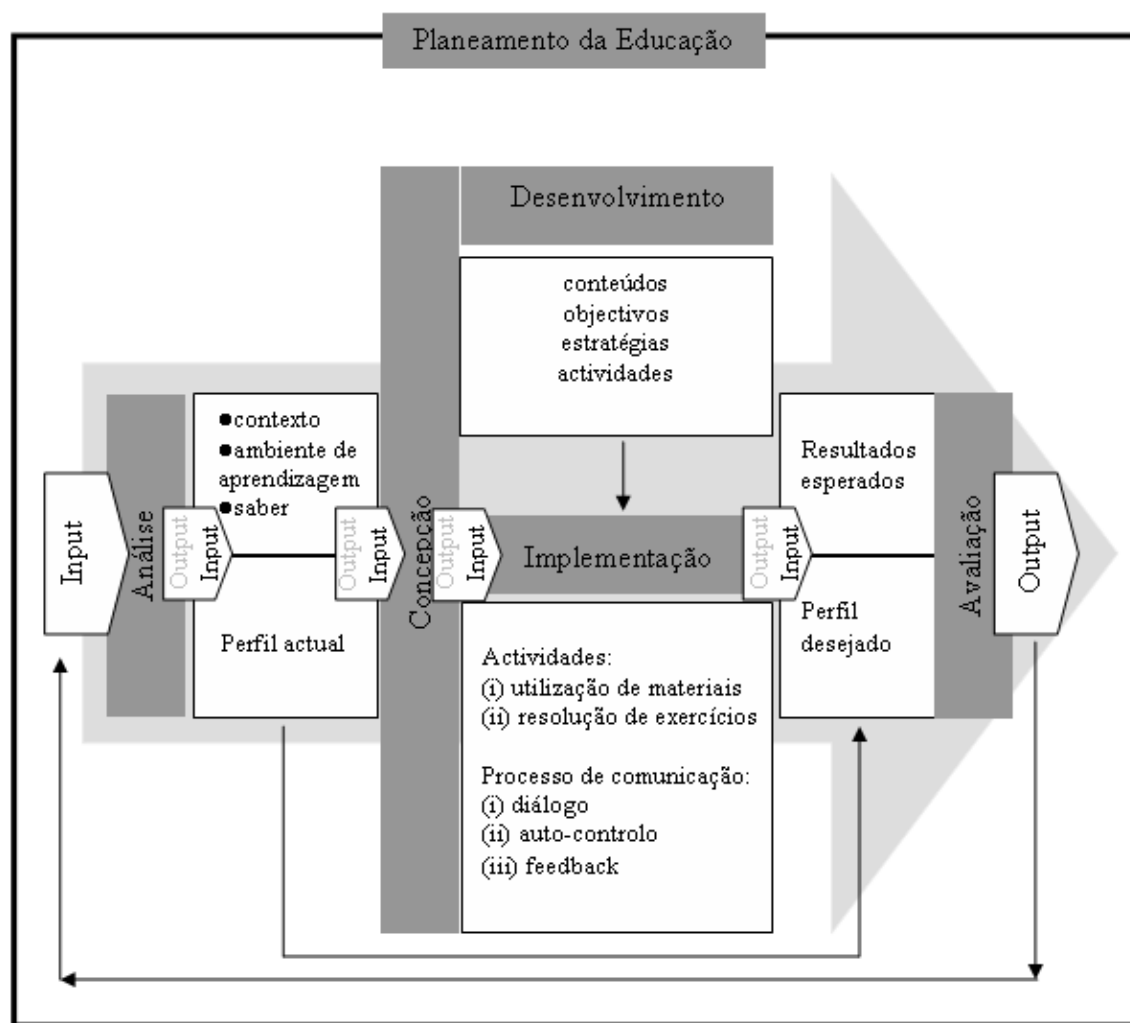


Figura 45: Processo integrado de planeamento

Vemo-nos, portanto, confrontados com a ideia de uma perspectiva cíclica do Planeamento da Educação, em que retomando o mesmo processo, todavia, o devemos fazer sempre informados pelos dados obtidos no processo de avaliação, os quais nos permitirão o controlo necessário para ultrapassar os erros cometidos e aperfeiçoar os resultados bons obtidos.

Como referem Dick, Carey & Carey (*op.cit.*):

The third and perhaps most important reason for the success of the systems approach is that it is an empirical and replicable process. Instruction is designed not for one delivery, but for use on as many occasions as possible with as many learners as possible. Because it is reusable, it is worth the time and effort to evaluate and revise it. In the process of systematically designing instruction, data

are collected to determine what part of the instruction is not working, and it is revised until it does work. (p. 9)

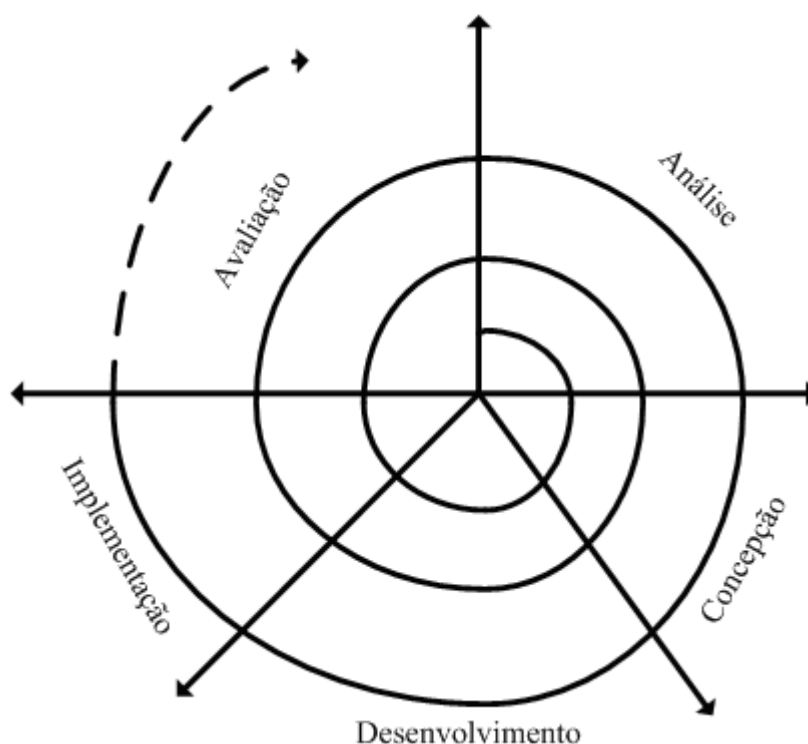


Figura 46: Perspectiva cíclica do Planeamento da Educação

Para falar de uma forma sucinta e sintética da arte do Planeamento em Educação, poderemos considerá-la, seguindo a ideia de Senge (1990), como uma disciplina, já que este autor define “disciplina” – a arte e prática da organização aprendente – como uma via em desenvolvimento na aquisição de habilidades e competências. Fazemos nossas as suas palavras:

By “discipline” I mean (...) a body of theory and technique that must be studied and mastered to be put into practice. A discipline is a developmental path for acquiring certain skills or competencies. As with any discipline, from playing the piano to electrical engineering, some people have an innate “gift”, but anyone can develop proficiency through practice. To practice a discipline is to be a lifelong learner. You “never arrive”; you spend your life mastering disciplines (...). Practicing a discipline is different from emulating a model. (pp. 10,11)

4.3 Educação digital

O progresso acelerado das TIC assenta fundamentalmente em três mudanças, que podem ser consideradas decisivas:

- a digitalização de dados, imagens e sons;
- a compressão digital de dados;
- o crescimento desmesurado do poder dos componentes electrónicos.

A digitalização permite registar, editar, combinar, manipular toda e qualquer informação, por qualquer meio, em qualquer lugar, a qualquer tempo. A digitalização traz a multiplicação de possibilidades de escolha, de interacção. A mobilidade e a virtualização libertam-nos dos espaços e tempos rígidos, previsíveis, determinados.

Foram estas inovações que levaram a que, gradualmente, o equipamento analógico tenha vindo a ser substituído pelos sistemas digitais que rasgaram o horizonte para uma maior interactividade entre os utilizadores e os sistemas. O digital, ao estabelecer um formato universal no qual pode expressar-se qualquer tipo de informação, com a criação da Internet e seus protocolos tem viabilizado o estabelecimento de relações de qualquer coisa com qualquer outra coisa, de qualquer pessoa com qualquer outra pessoa, de qualquer sistema com qualquer outro sistema; com essas relações rompem-se definitivamente as fronteiras e surge um sistema capaz de processar um número infinito de informações.

Estes elementos digitais fazem-nos pensar a Educação de uma forma diferente, possibilitando a utilização das diversificadas tecnologias que viabilizam, assim, a sua comunicação e difusão fora dos espaços tradicionais, criando oportunidades de aprendizagens e potencializando as infindas possibilidades, continua e continuamente disponibilizadas pela Sociedade de Conhecimento.

Nesse sentido, a Comissão Europeia adoptou em Março de 2001 o Plano de Acção *e-Learning* (2001-2004), com vista a lançar pontes entra a Educação e as novas tecnologias da comunicação. O Press Release IP/01/446 de 28.3.2001 que divulgou o

comunicado da Comissão ao Conselho e ao Parlamento Europeu “Plano de acção eLearning – Pensar o futuro da educação COM” disso nos dá conta, quando a certo passo regista: “Erkki Liikanen, comissário que tutela a Empresa e a Sociedade da Informação, afirmou: ‘e-Learning constitui uma vertente fundamental da Acção e-Europe na luta contra a fractura digital. Neste domínio, a Europa só conseguirá ter êxito se assegurar uma cultura digital e um nível suficiente de habilitações’”.

Recorde-se, ainda, uma outra passagem do Press Release, evidenciando a iniciativa *e-Learning* adoptada em 2000, a qual se delineia em quatro linhas de acção prioritárias:

1. melhoria das infra-estruturas e do equipamento (acesso à Internet em todas as salas de aula antes do fim de 2002, rácio entre 5 e 15 alunos por cada computador multimédia em 2004);
2. esforço de formação a todos os níveis (aquisição de uma cultura digital antes do fim da escolaridade até ao fim de 2003, incentivo aos professores para a utilização pedagógica das tecnologias digitais, criação de plataformas de aprendizagem em linha até ao fim de 2002, adaptação dos programas escolares, acesso de cada trabalhador à aquisição de uma cultura digital),
3. desenvolvimento de serviços e conteúdos de qualidade e
4. ligação em rede das escolas europeias.

<http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/01/446&format=HTML&aged=1&language=PT&guiLanguage=en>

Se a cultura digital aqui sublinhada, em 2001, é efectivamente a alavanca para a promoção da aprendizagem, não podemos duvidar que o incentivo aos professores para a utilização pedagógica das tecnologias digitais é o pretexto que dará azo à mudança.

No sentido de reforçar as medidas empreendidas com a iniciativa *e-Learning* adoptada em 2000 e com o Plano de Acção *e-Learning* (2001-2004), através da Decisão 2318/2003/CE, o Parlamento Europeu e o Conselho estabelecem o Programa *e-Learning* (2004-2006), tendo em vista a integração efectiva das TIC nos sistemas europeus de educação e formação. O objectivo geral do programa consiste em apoiar e continuar a desenvolver o recurso efectivo às TIC nos sistemas europeus de educação e formação, constituindo um contributo para uma educação de qualidade e um elemento essencial para a adaptação daqueles sistemas às necessidades da Sociedade do

Conhecimento no contexto da aprendizagem *wide-long life-long*. De acordo com o texto da acima referida decisão, os objectivos específicos deste programa são:

1. Identificar e informar os actores em causa sobre os meios e formas de recurso à aprendizagem electrónica para promover a literacia digital e desse modo contribuir para reforçar a coesão social, fomentar o desenvolvimento pessoal e incentivar o diálogo intercultural;
2. Explorar as potencialidades da aprendizagem electrónica para consolidar a dimensão europeia na educação;
3. Prever mecanismos de apoio ao desenvolvimento de produtos e de serviços europeus de qualidade, bem como de intercâmbio e transferência de boas práticas;
4. Explorar as potencialidades da aprendizagem electrónica no contexto da inovação dos métodos de ensino, a fim de melhorar a qualidade do processo de aprendizagem e estimular a autonomia dos formandos.

<http://europa.eu/scadplus/leg/pt/cha/c11073.htm>

Ainda, de acordo com a mesma decisão, convém recordar que, entre as áreas de intervenção indicadas, importa, no âmbito desta investigação, reter:

1. A promoção da literacia digital – As acções nesta área incidirão sobre o contributo das TIC na escola e no contexto mais amplo da aprendizagem ao longo da vida, em particular para aqueles que, devido à localização geográfica, à sua situação social ou às suas necessidades específicas, não têm acesso fácil a essas tecnologias. O objectivo é identificar os bons exemplos e desenvolver sinergias entre as muitas actividades nacionais e europeias que se dirigem aos referidos grupos-alvo;
(...)
2. As acções transversais – As acções nesta área incidirão na promoção da aprendizagem electrónica na Europa, com base no acompanhamento do plano de acção *eLearning*. Os objectivos passam pela difusão, promoção e a transferência de práticas correctas e inovadoras e dos resultados dos projectos e programas, bem como pelo reforço da cooperação entre os diversos agentes envolvidos, nomeadamente através da promoção de parcerias entre os sectores público e privado.

<http://europa.eu/scadplus/leg/pt/cha/c11073.htm>

Esta mudança que está em curso afecta não só a *Educação a distância* como também a *Educação in presentia*. De facto, o aproveitamento do potencial da informação digital é fundamental para a *Educação latus sensus*. O recurso a documentos não estáticos,

servindo de elos de ligação para novas informações e com recursos naturais de navegação – os hipertextos – a capacidade intelectual humana poderá, sem dúvida, vir a aumentar.

Recordemos que as tecnologias tendem a evoluir em quatro direcções fundamentais:

- a digitalização – do analógico para o digital,
- a virtualização – do físico para o virtual;
- a mobilidade – do fixo para o móvel;
- a personalização – do massivo para o individual.

Assim sendo, a digitalização desempenha um papel preponderante, contribuindo no mundo da Educação, para uma cada vez maior facilitação do virtual, permitindo este por sua vez a mobilidade que tem vindo a tornar-se mais acentuada. A conjugação das três primeiras perspectivas referidas levam à quarta – a personalização da aprendizagem sem, no entanto, se perder a possibilidade da aprendizagem colaborativa e cooperativa, potenciadas também elas pela digitalização, pela virtualização e pela mobilidade e, potenciado elas a aprendizagem individual.

São estas as direcções a ter presentes no planeamento das experiências realizadas em cenário de *e-learning* – a digitalização, a virtualização, a mobilidade, a personalização; direcções ausentes nos cenários tradicionais e que, por isso mesmo, darão oportunidade a um estudo comparativo do desempenho académico, levando esse estudo a conclusões e decisões sequentes que permitam otimizar os resultados procurados no processo educativo.

4.3.1 **Tecnologias educativas**

Os ambientes virtuais são hoje uma realidade que não podemos ignorar e sem a qual não podemos passar, praticamente, em todas as esferas da vida, seja a da Educação, seja a da Medicina, seja a da Comunicação, seja outra qualquer. No *E-learning Glossary*, identificámos a entrada: “VLE (Virtual Learning Environment) This expression refers to the spaces where on-line interaction takes place, with the purpose, including learning,

between students and teachers”, a qual nos elucida sobre o sentido a retermos (<http://www.elearningeuropa.info/glossary.php?Ing=1&&93=1>).

Centrar-nos-emos, como é óbvio, no mundo da Educação. Um ambiente virtual resulta do diálogo entre sistemas vários, mais concretamente, da interacção das diversificadas tecnologias que sustentam o processo de ensino-aprendizagem. As tecnologias, no mundo da Educação, assumem um duplo papel; servem

- como recursos didácticos para a adequação do conhecimento àquele que está em fase de o construir e
- como recurso pedagógico, na medida em que irá facilitar a aproximação desse mesmo sujeito cognoscente ao objecto cognoscível em evidência.

Embora tenhamos optado por preferir a expressão ambiente virtual a ambiente electrónico, realçamos o facto de que as considerações que iremos desenvolver não se limitarem à aprendizagem a distância que ocorre em espaços não físicos, em salas virtuais, mas à *Educação latus sensus*, uma vez que já tivemos oportunidade de referir que as fronteiras entre a *Educação a distância* e a *Educação in presentia* foram derrubadas, uma e outra, apoiando-se essencialmente na tecnologia do *e-learning* ou, num sentido mais lato, na comunicação digital.

Tivemos oportunidade de reflectir sobre a acção do Parlamento Europeu e do Conselho, ao longo destes primeiros anos do século XXI, no que diz respeito ao impacto das TIC na sociedade actual, sobre as diligências tomadas, os planos implementados; sabemos que o ritmo da mudança na Sociedade do Conhecimento é tão rápido que os sistemas de formação inicial não podem dar resposta às necessidades presentes e futuras do ser humano. Daí decorre que os responsáveis pela Educação sejam confrontados com a necessidade de ampliar e diversificar os cenários educativos; tivemos, também, a oportunidade de reflectir sobre os paradigmas educacionais emergentes que destronam os mais credíveis e credenciados paradigmas do século XX; foi, ainda, possível reflectir sobre as mudanças significativas que ocorrem em termo dos perfis e das actuações dos intervenientes tradicionais e verificar que outros intervenientes entram em palco. A terminologia que sustenta o mundo da Educação foi grandemente alterada.

O processo de aprendizagem deixa de estar confinado a um espaço físico; este combina-se e cruza-se com espaços virtuais onde a aprendizagem, sustentada pela acção educativo-instrucional, difundida nas instituições tradicionais, em fase de mudança também ela, vai disponibilizando apoio e orientação à aprendizagem. Verificamos, portanto, que as demandas e os desafios da Sociedade do Conhecimento se multiplicam e diversificam, levam à mutação e multiplicação dos cenários educativos, os quais impõem, pela sua diversidade e riqueza, por sua vez, aos profissionais da Educação e da Electrónica desafios de cariz pedagógico, didáctico e tecnológico.

Sublinhamos o que ficou dito. Por um lado, que os cenários clássicos se metamorfoseiam; as TIC não só se incorporam, elas próprias como conteúdos de aprendizagem ou como competências a desenvolver, como passam a ser utilizadas como meio de comunicação ao serviço da educação e da formação; a comunicação digital difunde-se com grande impacto. E é, assim, que assistimos à multiplicação dos ambientes virtuais, através dos quais se desencadeia o próprio processo de ensino-aprendizagem (Martinez, 1996). As redes electrónicas emergem e proporcionam conhecimentos a amplos sectores da população. Os sistemas assíncronos de comunicação mediada pelo computador proporcionam a flexibilidade temporal que permite aos interessados adaptarem o seu dia a dia à formação que necessitam e os recursos que são disponibilizados nesses novos cenários – os ambientes virtuais de que falávamos –, facilitam a aprendizagem, já não vinculada a espaços físicos e a tempos fixos; estamos perante o fenómeno que se difundiu como *wide-long life-long learning*. Por outro, os novos papeis, que se definem para todos os implicados no processo de ensino-aprendizagem (professores, alunos, pessoal de apoio), obrigam a criar espaços de formação profissional especializada, permitindo-lhes adaptarem-se às mudanças que ocorrem e a procurarem desenvolver novas competências que de forma a que o processo possa ser agilizado e eles (os intervenientes) o possam realizar com qualidade.

Não podemos esquecer que o recurso às TIC recupera a questão das teorias de ensino e aprendizagem, transformando-as e reinventando-as. A influência da Teoria geral de sistema faz-se sentir nas definições mais comuns das Tecnologias educativas. O seu uso, no âmbito educativo, arrasta novos conceitos e origina uma nova e rica terminologia. As Tecnologias educativas, identificadas inicialmente como meios, como

instrumentos, constituem-se num sistema complexo, desencadeando um processo sistemático, global e de coordenação de variáveis.

Pelo que ficou exposto, consideramos que a ênfase actual nas Tecnologias educativas não se deve, pois, ao facto da relação entre Educação, Comunicação e Tecnologia ser um fenómeno recente; antes, diremos que se deve à intensidade, profundidade e celeridade das mudanças sentidas nas TIC, nas últimas décadas. Estas mudanças têm vindo a revolucionar o campo da informação, o conhecimento e, em consequência, a Educação.

Remetemos, de novo, para o documento difundido pela UNESCO (Hernes 2006), *The new century: societal paradoxes and major trends*, há pouco citado a propósito da comunicação, quando mais adiante, no documento, dedicado ao crescimento do conhecimento, se pode ler:

Information and communication Technologies (ICTs) are not just branches in the economy – they are transforming all other activities, from taxi services to distance education, from industrial production to news transmission. The Internet is at the heart of the second wave in the information revolution. It has changed the way knowledge is stored, spread, obtained and used. Boundaries between branches of the economy are being erased: a switchboard has become a computer, newspapers are read via satellites, a PC has become a small post office and a music box. But information is not the same as knowledge. It takes knowledge not just to provide all the new information, but to apply it usefully and imaginatively as well. (p. 2.3)

De facto, as TIC têm promovido e continuam a promover transformações na forma como as pessoas comunicam, como se entretêm, como adquirem conhecimento, como realizam negócios ... A organização da vida sofre profundas alterações com as transformações provocadas pelo avanço das TIC. Garcia Aretio (2001) refere que as TIC tal como outras tecnologias – a imprensa, o telefone, a rádio, o cinema e a televisão, cada qual a seu tempo, têm desencadeado autênticas revoluções, mas destaca as TIC, afirmando que estas causam um maior impacto devido às "suas características de globalização, rapidez e capacidade de crescimento". Com este avançar desenfreado das TIC, colocam-se múltiplas questões de ordem vária, a nível da ética, da jurisprudência:

- O que é legítimo fazer e o que não é?
- Onde se estabelece a fronteira entre o que é aceitável e o que não é?

E outras mais do foro da educação e do mundo do conhecimento:

- De onde virá a inovação tecnológica no futuro – do mercado e/ou área científica?
- Como se prepara a sociedade e a educação para um futuro assente no desenvolvimento tecnológico?

O mundo da Educação não ignora essa realidade tecnológica e tem vindo a incorporar, gradativamente, nas suas actividades didáctico-pedagógicas, as características que a princípio se limitavam à modalidade da *Educação a distância*, respondendo desta forma à democratização do ensino como forma de possibilitar o acesso ao conhecimento a um número de pessoas cada vez maior. Daí que a questão do desempenho académico em cenários de *e-learning*, seja conectado, seja desconectado ocupe a nossa atenção e tenha exigido experimentação para subseqüentes decisões a tomar, com vista à optimização do processo educativo.

Efectivamente, na última década, a Internet e a WWW, fundamentalmente, alteraram as práticas desencadeadas no mundo da Educação, seja no que se refere à aprendizagem, seja ao ensino. As universidades, na generalidade, sofrem profundas alterações, já que, para sobreviver, têm que procurar adquirir e aplicar os benefícios das infra-estruturas das TIC às suas actividades, para não se deixarem ultrapassar pelas suas congéneres e, logicamente, procurando um acréscimo na qualidade dos seus serviços. Assim sendo, com vista a que essas alterações em curso possam ser conduzidas com segurança, impõe-se estudos experimentais revestidos de cientificidade, para rentabilização das infra-estruturas disponíveis.

O carácter construtivo da aprendizagem exige a disponibilização de ambientes e estratégias adequados, devendo

- decorrer em contexto realista (não confundir com real), no confronto de perspectivas múltiplas, partilha e negociação de interpretações;

- constituir um processo activo de descoberta integrado em experiências significativas;
- enfatizar uma avaliação essencialmente integrada no desempenho mais do que uma actividade exterior ao processo.

Nesse sentido, o recurso as teorias que informem e alimentem cientificamente as experiências levadas a cabo é determinante para que o confronto, que acima se refere, necessário para possibilitar a significância das ditas experiências. possibilite uma avaliação conducente ao refazer contínuo de condições propiciadoras da qualidade que se procura para a *Educação latus sensus*.

As TIC disponibilizam bases de dados, processadores, tutores inteligentes, simulações e permitem, assim, a criação de ambientes de aprendizagem nos quais os papéis do professor e do aluno são, tal como já houve oportunidade de referir, significativamente alterados; conseqüentemente, o processo de ensino-aprendizagem passa a conhecer maior interactividade entre os diversos elementos envolvidos (Perkins, 1992).

Como referem Mehlecke & Tarouco (2003):

O desenvolvimento de novas tecnologias de informação e comunicação tem sido, no decorrer dos anos, um agente relevante de aprendizagem que conduz à expansão das oportunidades de combinação de recursos tecnológicos e humanos. A *Educação a Distância*, portanto, decorre da necessidade de novas propostas de estudo, onde o aluno não tem uma delimitação geográfica e nem uma sala de aula presencial para buscar sua qualificação. (p. 1)

Revemos na expressão “colégios comunitários” de O'Banion (1997) a ideia das comunidades aprendentes, uma vez que o autor postula os seguintes objectivos como sendo o suporte e a condição *sine qua non* para a aprendizagem:

1. Learners should be considered full partners in the learning process;
2. Learners should have primary responsibility for choosing a learning option;
3. Collaborative learning activities should be more prevalent;
4. Teachers should be redefined as learning facilitators;
5. Learning outcomes should be documented more fully. (p. 82)

Com O'Banion (*op.cit.*), com vista a alcançar estes objectivos, recomendamos que as comunidades aprendentes incorporem mais a Teoria sócio-construtivista, integrem no processo de ensino-aprendizagem estratégias que privilegiem o centramento no aluno, promovendo e incluindo estilos de aprendizagem, inteligências múltiplas (emocional; social ...), investigação integrada no plano curricular. Na linha deste autor, defendemos ainda a adopção crescente das Tecnologias educativas e a utilização de projectos institucionais mais abrangentes.

4.3.2 **E-Learning**

A discussão em torno deste tema prende-se, de uma forma genérica, com a sua definição, com os conceitos que o fundamentam e com o âmbito do seu alcance; de uma forma mais específica, centrando-nos no nosso estudo, interessa fazer o seu enquadramento enquanto tecnologia emergente ao dispor da *Educação digital*, evidenciando a sua relevância e preponderância em instituições do ES.

Embora as tecnologias, e mais recentemente, as tecnologias associadas à Internet tenham estado sempre ao dispor da Educação só recentemente, mais ou menos nos últimos 10 anos, e com a utilização massiva das tecnologias dependentes da Internet é que a aprendizagem electrónica se evidencia e ganha cariz próprio. Este cariz próprio resulta da comunicação assíncrona, unidireccional, em alguns casos, mas principalmente da autonomia que cada utilizador tem de gerir o tempo ao seu ritmo e escolher os conhecimentos e competências que desejava aprender; resumidamente, cada aluno determina a sua aprendizagem. Daqui resulta o termo aprendizagem electrónica ou *e-learning*. Embora seja simplesmente o início, dado que a evolução empolgante das TIC e as necessidades que de imediato se fazem sentir, principalmente, as de *feedback* / *feedforward* e interactividade, depressa se desenvolvem com contornos tais como o registo dos alunos, a calendarização das actividades e conteúdos e possibilita a avaliação aproximando o *e-learning* à educação e transformando-a em *Educação digital* num sentido mais lato. Eis, pois, o cerne da questão que nos ocupa nesta investigação: o questionamento desta realidade, nos diferentes cenários em que pode vir a integrar-se.

Ao redor do *e-learning* há um conjunto vasto de termos e conceitos que, por um lado, caracterizam uma particularidade do contexto que identificam, mas por outro todos os

termos acabam sempre por se envolverem uns nos outros. Importa, portanto, uma informação fundamentada sobre a pertinência científica e pragmática destes termos que estão intimamente implicados no *e-learning*.

A aprendizagem flexível, na verdade, identifica-se com o *e-learning* e é, em tudo, a ele semelhante, não restringindo a aprendizagem a um espaço ou tempo definidos. Os seus princípios impõem que não sejam definidos tempos limitados e, principalmente, que haja formas de aprender diversificadas postas à disposição dos diversos tipos de alunos ou dos seus diversos estilos de aprendizagem, sendo este o ponto – a diversidade –, o ponto que identifica e mais caracteriza a aprendizagem flexível por oposição à didáctica *in presentia* que acontece em espaços e em tempos bem definidos, nomeadamente, os anos de escolaridade – educação formal. No *elearnspace*, o *e-learning* é definido por aproximação à aprendizagem flexível: “elearning and flexible learning are closely linked. Essentially, elearning is the realization of the theoretical/conceptual components of flexible learning.” (<http://www.elearnspace.org/>). Foi nossa intenção testar estas questões testar empiricamente, para de forma mais consciente delas tirarmos partido na actuação pedagógico-didáctica a nível do ES.

Directamente do *e-learning* também surgem outras definições como *m-learning* para a aprendizagem móvel e, de realçar, o *b-learning*. Valiathan (2002) – espaço de discussão e depósito de artigos na área do *e-learning* – definiu *b-learning* afirmando:

The term blended-learning is used to describe a solution that combines several different delivery methods, such as collaboration software, Web-based courses, EPSS, and knowledge management practices. Blended learning also is used to describe learning that mixes various event-based activities, including face-to-face classrooms, live e-learning, and self-paced learning.

<http://www.learningcircuits.org/2002/aug2002/valiathan.html>

Tipicamente, *b-learning* é a conjugação de aulas tradicionais e aulas em linha. Por um lado, tradicionalmente as aulas são presenciais, no mesmo espaço físico e em simultâneo para todos os intervenientes, ao longo de um determinado período de tempo; se algumas destas aulas forem transportas para um cenário de *e-learning* teremos o *b-learning*. De modo inverso, se numa formação *e-learning* forem introduzidas sessões

presenciais estaremos perante um cenário *b-learning*. Eis aqui uma das possibilidades a explorar no espaço real em que se insere o nosso estudo.

Podemos também distinguir *e-learning* da aprendizagem em linha – aprendizagem baseada na WWW, *Web Based Training* [WBT]. Tal como o *e-learning*, o WBT usa a Internet, ou a WWW mais precisamente, como meio de distribuição de documentos e recursos didácticos em geral e faz uso de ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas como o *chat*, o *e-mail* ou os *fora*, entre outras, mas com uma diferença fundamental. O *e-learning* caracteriza-se pela organização e estruturação, envolvendo modelos pedagógicos, temas programáticos da disciplina em causa, originando interactividade e dinâmica no grupo envolvido e quando as ferramentas de distribuição e comunicação estão agregadas e moldadas especificamente aos processos educativos estamos perante uma Plataforma de Educação.

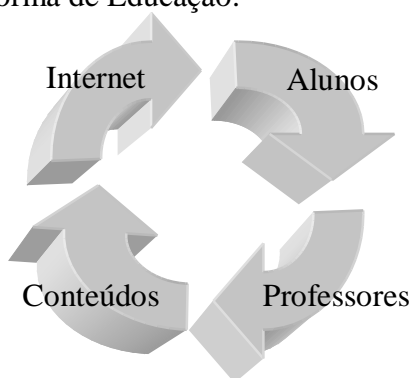


Figura 47: *E-learning*

Facilmente, verificamos que o *e-learning* acaba por ser o termo base que é, ao fim e ao cabo, uma tecnologia que permite várias formas de educação. Não apenas o termo base, mas mais do que isso, como tentamos provar: a modalidade base de uma nova era no mundo da Educação.

Na página da especialidade da Universidade do Minho podemos encontrar a seguinte definição:

O e-Learning ou e-aprendizagem poderá ser definido como uma forma de educação e formação em que a aquisição de conhecimentos por parte dos formandos é baseada na utilização de:

1. uma série organizada de conteúdos, acções (síncronas e assíncronas), actividades e exercícios;

2. um conjunto de orientações/moderações do formador;
3. um conjunto de ferramentas de aprendizagem e interacção (ferramentas electrónicas normalmente baseadas na web);

que permitem aproximar pessoas com diversas experiências, tendo como objectivo comum a troca e apreensão de novos conhecimentos ou competências, sendo essa aprendizagem comum normalmente mediada por uma instituição educativa ou formativa.

<http://www.elearning.tecminho.uminho.pt/elearning.php>

Simplificando, diremos que *e-learning* é a aprendizagem em linha, com construção de conhecimentos, usando comunicação síncrona ou assíncrona. Mas, se estendermos a definição, que procuramos, à *Educação digital*, afirmaremos que são as TIC, incluindo o *e-learning* em apoio ao processo de ensino-aprendizagem.

Ardizzone & Rivoltella (2004) conceptualizam o *e-learning* em vez de o definir: “Una nueva modalidad de descripción de un programa de *e-learning* exige relacionando con tres descriptores básicos: el sujeto, el modelo de pedagogía y el target de referencia.” (p. 41). Na verdade, sem estes três descritores só poderíamos contextualizar o *e-learning* pela simples disponibilidade de informação na Internet e interesses particulares de cada aprendiz.

Descriptor	Elementos
Sujeto	Tema y contexto
Pedagogía	Paradigma educativo
	Opciones didácticas (técnicas e instrumentos)
Target de referencia	Tipo de usuario y perfil de aprendizaje

Tabela 45: O conceito de *e-learning* (Ardizzone & Rivoltella, *op.cit.*, p. 42)

Ao sujeito é permitido identificar o nível de aprendizagem e a disciplina especificando as suas características, segundo o conceito de Ardizzone & Rivoltella na Tabela 45, mas podemos ir, ainda, mais longe; o sujeito implica a definição das competências a desenvolver e os conhecimentos exigíveis para aquela disciplina em particular. Ao fim e ao cabo, definir o sujeito implica caracterizar a disciplina, contextualizando-o no curso em que se insere, na área científica em que se enquadra e definir o seu âmbito e

conteúdos programáticos. Deste modo, o tipo de aluno, no descritor Target de referência, pode ser incluído no descritor Sujeito dado que a criação de disciplinas e cursos são dirigidos, à partida, para um determinado público alvo e não ao invés – condicionantes a não perder de vista no estudo experimental conduzido, no âmbito desta investigação.

O descritor Pedagogia acaba por ser, dos três, o mais determinante no processo de aprendizagem; por um lado, porque a definição do modelo e das técnicas pedagógicas depende dos outros dois descritores; por outro lado, tem de se enquadrar nesses mesmos descritores, satisfazendo o tipo de aluno e os diversos estilos de aprendizagem bem como enquadrar-se nas características, por vezes muito específicas, da disciplina em causa. Pela sua especificidade, as disciplinas escolhidas para a experimentação conduzida forçam-nos a um cruzar constante teoria/prática que viabiliza o enquadramento adequado e propiciador de rentabilização dos diversos estilos de aprendizagem contemplados.

De facto, é aqui que reside o sucesso da aprendizagem. O *e-learning* e as TIC em geral são apenas o meio para que a aprendizagem seja realizada, tal como na Educação tradicional a aprendizagem não está garantida à partida só porque se trata de *e-learning*; é necessário dar-lhe contornos que permitam, efectivamente, que a aprendizagem aconteça conforme discutimos neste trabalho, no momento reservado para a experimentação e análise objectiva das situações elegidas para estudo comparado.

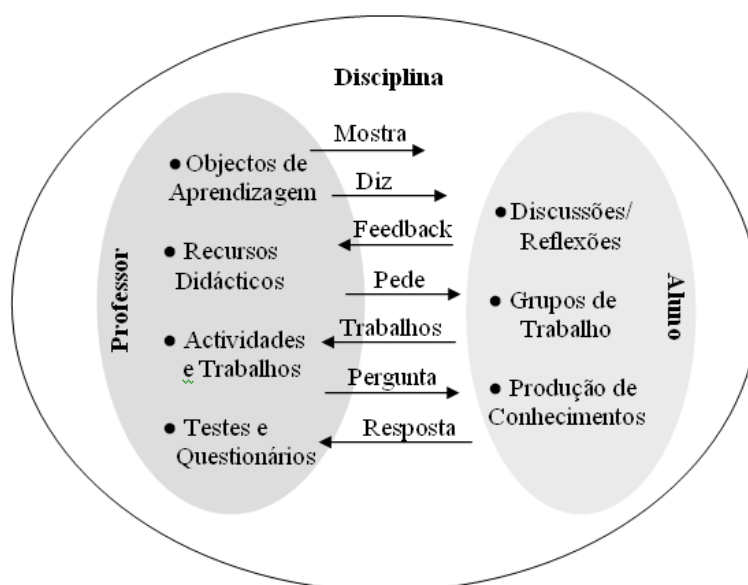


Figura 48: Interação no *e-learning*

Embora se realcem, naturalmente, os benefícios do *e-learning* porque, na realidade, ele possibilita ultrapassar obstáculos até então de difícil solução, há claramente desvantagens a ter em conta ou a colmatar com a evolução da tecnologia e dos processos educativos.

Desvantagens	
Acesso à tecnologia	Poder-se-ão encontrar diferenças sócio-económicas quer para a aquisição de computadores como de acesso à Internet que, em alguns casos, pode ainda ser um custo relevante para o orçamento familiar de um aluno. Por outro lado, pode haver simplesmente problemas de infra-estrutura e não ser possível utilizar larguras de banda de acesso á Internet de igual forma para todos os alunos, limitando algumas ferramentas ou opções.
Conhecimentos de computadores	Obviamente impõe-se um nível mínimo de conhecimentos que restringirá, à partida, o número de alunos, mas também poderá proporcionar ritmos diferentes de aprendizagem, de rentabilização das diferentes ferramentas pela experiência apresentada por cada aluno.
Limitação da tecnologia	Por mais actual que seja um computador, haverá sempre dificuldades a encarar, inerentes ou não ao computador. Ou falta a electricidade, ou o acesso à Internet ou simplesmente falta um <i>plug-in</i> (pequeno programa que serve de recurso ao programa principal para executar uma tarefa específica ou visualizar tipos particulares de conteúdos, num navegar de Internet).
O estudante	A flexibilidade que o <i>e-learning</i> oferece pode causar problemas de organização e definição de prioridades a alguns alunos menos maduros.
O professor	Independentemente dos conteúdos e das ferramentas à disposição, proporcionar a aprendizagem em sala de aula não é

Desvantagens	
	exactamente o mesmo que participar como professor em linha, na realidade, este, deve começar por compensar a falta do factor presença, estimulando a comunicação entre todos os intervenientes.
Outros intervenientes	De realçar que, em qualquer área, a utilização da tecnologia levanta sempre obstáculos. entre os quais alguns dos utilizadores. Pessoal administrativo, das secretarias ou similares, podem não se sentir suficientemente confortáveis em, por exemplo, arquivar comprovativos digitais de avaliação que, tradicionalmente, são remetidos a um arquivo morto.
Sinergias de aprendizagem	O número apropriado de elementos do grupo de aprendizagem (ou turma) pode criar sinergias propícias à aprendizagem.
Disciplinas inadaptáveis	Haverá sempre um conjunto de áreas ou disciplinas com muito pouco desenvolvimento <i>on-line</i> que requerem competitividade ou trabalho manual em grupo como desportos ou construção civil.

Tabela 46: As desvantagens do *e-learning*

Mas também podemos definir vantagens.

Vantagens	
Em qualquer lugar	Por ser em linha, a globalidade da Internet permite o acesso em qualquer parte do mundo.
Quando se queira	O <i>e-learning</i> envolve transmissões assíncronas, o que permite ao aluno estabelecer o seu próprio ritmo e envolver-se nos processos, definindo ele o tempo de acesso.
Rendimento da aprendizagem	Recorrendo ao registo, ao longo tempo em que os assuntos estão disponíveis, consegue-se promover um maior envolvimento dos alunos bem como dar-lhes tempo para reflectir sobre os mesmos, por oposição ao que acontece na aula tradicional limitada a 1 ou 2 horas.

Vantagens	
Processo centrado no aluno	A participação do aluno neste caso é imposta; o aluno é obrigado a intervir para ter acesso aos conteúdos ou a participar numa discussão para poder acompanhá-la. A obrigação, que o aluno tem de reflectir para se pronunciar, faz desvanecer a necessidade de intervenção do professor.
Menor discriminação	O facto de se estar em linha proporciona algum anonimato ao estudante – a cor da pele, o nível sócio-económico, a idade, são factores que passam despercebidos.
Distribuição dos recursos	Por se tratar de sessões em linha, a acessibilidade aos recursos é facilitada, quer aos recursos da disciplina que o professor disponibiliza digitalmente, quer a outros recursos usando endereços da Internet.
Promove a criatividade	Os professores quando preparam os seus materiais digitais podem envolver qualquer tipo de media para explicar os conteúdos.
Promove a qualidade	O planeamento e a preparação de conteúdos para <i>e-learning</i> requer maior dedicação, desenvolvimento e atenção dado que, ao contrário de uma aula tradicional, em que o professor relata com base na experiência, tudo fica registado e é lido e relido diversas vezes pondo em causa a sua consistência.

Tabela 47: As vantagens do *e-learning*

Podemos, então, considerar o *e-learning* como uma tecnologia que possibilita, em linha, a aprendizagem recorrendo essencialmente à construção de conhecimentos e ao registo da interacção, associando a avaliação, quer à interacção registada, quer por recurso a testes de auto-correcção. Incluiremos, assim, no *e-learning*,

- a WWW para construção dos conhecimentos;
- a base de dados para registo da interactividade e
- os e-conteúdos que são os documentos digitais, que contêm os conhecimentos moldados e preparados, de tal forma que potencializem a aprendizagem.

O *e-learning* foi impulsionado, principalmente, pelas organizações comerciais e, sobretudo, numa perspectiva de treino com o objectivo de desenvolver, essencialmente, competências pela interacção e colaboração entre os alunos.

Acerca de 20 anos atrás, iniciou-se, em Portugal, a formação profissional como estratégia para a competitividade e crescimento; no entanto, era sempre dispendiosa quer pelo número de formandos envolvidos, quer pelo número de disciplinas necessárias e, por último, quer por tudo o que um sistema de formação envolvia: professores, instalações, administração, arquivo, organização. Neste contexto, a solução foi o *e-learning*, principalmente, para o sector de serviços que vê, deste modo, os seus formandos sentados no mesmo posto, quer para trabalhar, quer para estudar.

As vantagens e desvantagens atrás referidas resumem-se aos processos de educação e à sua viabilidade prática; todavia, do ponto de vista económico, os benefícios são evidentes para as organizações comerciais. Esta situação, porém, não acontece numa organização de ES.

A missão do ES é perspectivada nas três vertentes – ensino, investigação e extensão – embora haja actualmente um grande investimento na extensão dado que o conhecimento deixou de ser da exclusividade das instituições do ES. As universidades não são detentoras de conhecimento; a Internet tratou de o globalizar. Repare-se nas bibliotecas que são, agora, comumente denominadas mediatecas. Na verdade, actualmente, as universidades organizam, estruturam e desenvolvem conhecimento com base na realidade e para a sociedade, através da sua vertente da extensão, mantendo o seu propósito original, mas adaptando-se e acompanhando a evolução do conhecimento, por elas próprias produzido, neste contexto das TIC. Os desafios do conhecimento são, agora, mais do que nunca, exigentes e mais profundos; note-se o volume de conhecimento produzido no século passado em comparação com os restantes 19 séculos.

O público das universidades, em cumprimento da primeira vertente – o ensino, também evolui e tem novas necessidades. De uma maneira geral, todos são possuidores de equipamentos telemáticos; a procura das universidades não se resume à formação base superior dos indivíduos; estes procuram integrar-se, na Sociedade do Conhecimento, acompanhando a evolução, com a formação ao longo da vida. As forças sociais são um

dos grandes motivos para a adoção do *e-learning* pelo ES, já que, como referem Hiltz & Turoff (2005) “currently over 50% of U.S. students are returning to education after work or are working now, and often have families, there are benefits to the students, the organizations, and to society” (p.62).

Por outro lado, as comunicações facilitadas e o uso da Internet tornam as universidades globais como qualquer outra organização; a distância à universidade mais próxima deixou de constituir-se no único motivo de escolha. As universidades desbravam novos desafios – da globalidade ou da formação ao longo da vida – *wide-long life-long*, para a qual o aluno tem de conjugar a sua vida profissional e familiar, gerindo o seu tempo e colocando em segundo plano as barreiras geográficas. Este paradigma educacional passa pela redefinição do espaço tradicional de ensino.

Inequivocamente, o ES terá de adoptar como estratégia principal o *e-learning*, ou melhor, a *Educação digital*, continuando as universidades a serem os produtores de conhecimentos, por excelência. Aparentemente, este desafio que se impõe é naturalmente suportado pelas universidades, dado que um dos grandes benefícios do *e-learning*, tal como acontece com as organizações comerciais, é o seu custo. Porém, a investigação, segunda vertente das universidades, depende essencialmente de dois pólos: investigadores e tecnologia avançada, pólos esses que obrigam as universidades à aquisição e manutenção constante de tecnologia que suporte esta investigação.

Mesmo assim, o custo da não adopção da *Educação digital*, pelas instituições do ES, é maior do que o custo de dotar convenientemente a universidade de tecnologia, capacitando-a para a resposta à globalização dos estudantes e promovendo a formação *wide-long life-long* com o risco de se extinguirem sem, contudo, estar dependente dela. Segundo Hiltz & Turoff (*op.cit.*): “They need to embrace the concept of blended courses and provide the infrastructure and incentives to allow faculty to make this transition as rapidly and as effectively as possible.” (p.62).

Mas a adopção da *Educação digital*, pelo ES, além de responder aos desafios que se impõem combina também proveitos a favor da Educação:

- melhor qualidade e quantidade dos materiais de estudo;
- oportunidades de actualização e constante (re)adequação;

- melhores condições para a execução de laboratórios e experiências;
- comunicação no seio da comunidade académica, estimulada e facilitada;
- promoção de novos hábitos de estudo e trabalho; e
- promoção do trabalho colaborativo e cooperativo como fonte de conhecimento.

Por último, com a adopção do *e-learning* e com os sistemas de apoio à gestão da educação, a criação de instituições de ensino passa a ser vista como uma oportunidade, mais do que uma necessidade, levantando questões relativas à qualidade do ensino.

Almeida (2003) dá-nos conta das inúmeras instituições de ensino, chamando a atenção também para a necessidade de adaptação às TIC, afirmando:

Deste modo a proliferação de alternativas de ensino, quer pelo alargamento do número de universidades, quer pelo aparecimento de outras instituições de ensino, tem lançado novos desafios a estas instituições. Torna-se necessário conquistar alunos, e, sobretudo, garantir a qualidade de ensino e a sua acessibilidade.

Do mesmo modo que a Directorate-General for Education and Culture (2005) corrobora com a utilização das TIC no ensino, declarando “ICT have demonstrated the potential to connect people across borders for collaboration and to make knowledge more accessible and sharable for advanced teaching and learning” (p. 10), também realça o problema focado, ao registar:

There was a general consensus that is still comprehensive view, nor perspective, regarding the use of ITC in education in Europe. In other words, a European vision for e-learning has to be developed further, the linkage between e-learning efforts in universities and the overtaking of goals described in the Bologna process documentation should be more visible. (p. 4)

http://ec.europa.eu/education/programmes/elearning/doc/workshops/virtual%20campuses/report_en.pdf

Para um melhor esclarecimento, remetemos para o Relatório do workshop de 2005 “The ‘e’ for our universities – virtual campus, Organisational Changes and Economic Models” da iniciativa de *eLearning, Designing Tomorrow’s Education* da Comissão Europeia para a educação e cultura, disponível no site acima referido.

4.3.3 Plataformas de educação

Sendo o *e-learning* o culminar de um conjunto de tecnologias e não sendo ele a única ao serviço da aprendizagem, consideraremos uma plataforma de aprendizagem o sistema de gestão e disponibilização de serviços de aprendizagem.

As plataformas são, neste começo de século, um recurso comum quer em instituições de ensino, a nível académico ou profissional, quer em empresas com grande recurso à formação para actualização, desenvolvimento e reconversão de competências.

Na realidade, os serviços disponibilizados através da Internet têm vindo a evoluir em conjunto ou individualmente por diversas razões e consoante o objectivo a que se propõe. Na Educação e após o surgimento do *e-learning* e a vulgarização do *e-mail* para o intercâmbio de documentos, textos ou trabalhos académicos, as plataformas, além de simplesmente prestarem serviços directamente relacionados, o *e-learning* e a disponibilização de *e-conteúdos* estendem as suas preocupações à comunicação entre os intervenientes do processo educativo, comunicação mediatizada extensível a todos os níveis, não somente texto e trabalho, mas com vista a fomentar a discussão de temas em *fora* e em conversas em linha; à gestão de tarefas e actividade pedagógica, disponibilizado a gestão dos tempos e apoiando a avaliação, questões estas tão pertinentes no processo educativo.

Na realidade, assiste-se à convergência de tecnologias, neste âmbito da Educação, como em tantos outros. Refiram-se as tecnologias da telemática, rádio e televisão com as telecomunicações, coexistindo telefonia com televisão, ou Internet com televisão, e mais recentemente o áudio musical e a fotografia com a telefonia móvel. Esta convergência resulta do processo de digitalização conjugado aos processos de codificação e armazenamento, bem como da compatibilidade entre as diversas tecnologias.

A convergência das tecnologias acaba por se impor à discutida globalização, deixando esta de ser o foco das atenções, mas considerada sim como um dado adquirido; estamos e pertencemos a uma comunidade global, não isolada. A essa comunidade é disponibilizado um conjunto de serviços sem distinção ou necessidade de recorrer a tecnologias distintas; aliás, os diversos serviços acabam por ter um suporte ou uma base

única que permita a sua utilização. Além dos exemplos atrás referidos, podemos ainda acrescentar a Internet como tecnologia base de informação, televisão, rádio, correio, telefone, banco, comércio e educação.

O Relatório da UNESCO em 97 *The media and the challenge of the Technologies* (Maherzi, 1997) dá conta desta convergência, definindo-a inclusive como um paradigma, considerando-o mais além do que a convergência de tecnologias identificando implicações a 3 níveis distintos:

The general process of digitization has resulted in the emergence of a new feature: the convergence of telecommunications, computer and audiovisual technologies, which were previously separated by techniques, legislation and modes of distribution. The new concept has given rise to different definitions and interpretations according to each operator, institution or researcher concerned. (...) Several angles of approach are possible. Some authors see convergence as comprising three different features or levels: the technical convergence mentioned above, economic convergence (the concentration of firms and the integration of services) and convergence in legislation. Others add the convergence of social customs and expectations. The Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) distinguishes three other types of convergence: technical, functional and corporate. (p. 33)

Uma plataforma de educação tem como objectivo sustentar e reunir todas as tecnologias disponíveis em prol da aprendizagem, mais ou menos desenvolvidas que, no seu todo ou em particular, quando isoladas, têm o mesmo intuito – facultar a aprendizagem, assim como servir de interface aos vários intervenientes no processo de ensino-aprendizagem – alunos e professor. Excluir-se-ão quaisquer outros serviços afins à instituição de ensino, nomeadamente serviços administrativos, financeiros, gestão de património, relações institucionais, etc... – o conjunto de todos os serviços sem excepção enquadra-se num *Virtual Learning Environment* [VLE], apesar de alguns serviços administrativos académicos serem contemplados, tendo em conta a facilidade na obtenção de informação decorrente da recolha de dados resultantes das actividades dos utilizadores na plataforma.

De todas as tecnologias, claro que, com destaque, a WWW, da qual se sustentam as plataformas em conformidade com a definição atrás discutida da WBT até porque é dos

serviços potencializados através da Internet, a WWW é aquele que, de forma mais simples, aproxima as pessoas e torna os sistemas globais. Todas as plataformas são concebidas para funcionarem em linha. As plataformas ignoram a localização dos estudantes e partem do princípio que todos os elementos de um grupo de aprendizagem não estão no mesmo local geográfico e, por isso, disponibilizam todas as ferramentas com vista à aproximação entre eles.

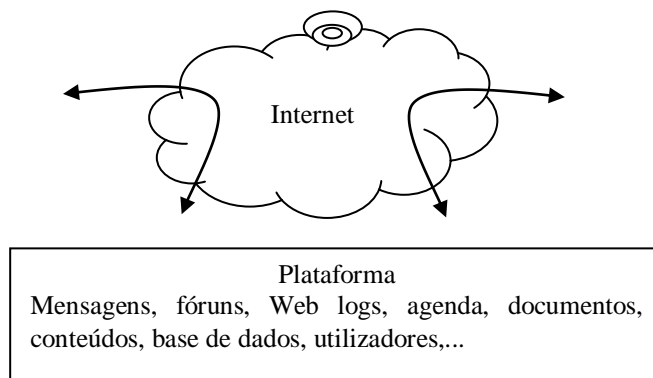


Figura 49: Configuração de uma plataforma

Este recurso à WWW, por parte das plataformas, resulta da junção de dois conceitos distintos que, apesar de terem uma origem dispersa no tempo e no espaço, vieram a confrontar-se e a complementar-se – a *Educação a distância* e o *e-learning*. O *e-learning*, por definição, aprendizagem em linha e a *Educação a distância* que depressa se “aproveitou” deste canal que, num limitado espaço de tempo, encurtou as distâncias, quebrou com as fronteiras e deu origem à globalização. A Internet virtualizou e aboliu as distâncias; virtualizou o longínquo e tornou a *Educação a distância* um processo extremamente simples, concretizando sonhos anteriormente impossíveis. A plataforma através do *e-learning* torna, pois, praticável a *Educação a distância*.

A evolução da plataforma resulta do alargamento dos serviços oferecidos pelos *Learning Management Systems* [LMS], oferecendo um leque maior de ferramentas, principalmente acrescentando a componente de comunicação síncrona e assíncrona, quebrando as limitações do auto-estudo e potencializando a aprendizagem colaborativa e o *b-learning*.

A relação entre VLE e LMS é quase que natural; no entanto, é possível diferenciá-las pela especificidade técnica que a segunda apresenta. LMS são sistemas electrónicos que

disponibilizam materiais de estudo, identificam os utilizadores do sistema e registam a actividade do aluno proporcionando possibilidades de avaliação; como refere Brandon-Hall (2003) “software that automates the administration of training events. All Learning Management Systems manage the log-in of register users, manage course catalogs, record data from learners, and provide reports to management.” (http://www.brandon-hall.com/free_resources/glossary.shtml).

Por outro lado, um VLE é um contexto digital que poderá integrar um LMS e ser proporcionado por uma plataforma de educação num sistema com esse propósito. Tal como foi referido, por recurso ao *E-Learning* glossary, em 4.2.4 Planeamento da Educação – perspectivas, VLE “refers to the spaces where on-line interaction takes place, with any propose, including learning, between students and teachers.” (<http://www.elearningeuropa.info/glossary.php?Ing=1&&p3=1>).

Podemos, de qualquer forma, constituir um VLE educacional pela simples utilização de serviços distintos e disponíveis, por exemplo, na Internet, de que são exemplos:

- o correio electrónico (troca de mensagens produzidas, armazenadas e transmitidas por computadores em redes locais ou Internet como meio de comunicação);
- o FTP (File Transfer Protocol é um método padrão de envio de arquivos entre computadores através da Internet ou software para tal);
- o fórum;
- o BLOG (Web LOG é um jornal mantido na Internet; este jornal é diariamente actualizado e contem toda a informação da pessoa que mantém o BLOG (Blogger) e deseja partilhar com o mundo);
- o Wiki (aplicação para WWW que permite que os utilizadores adicionem o conteúdo, como num fórum da Internet, mas permite também que qualquer um edite o conteúdo; Wiki é também uma aplicação de trabalho colaborativo);
- o Podcast (Método de distribuição de áudio e vídeo na Internet.), etc..

O LMS oferece um conjunto de funcionalidades que conferem legitimidade ao processo de aprendizagem. Cada aluno é identificado e, por conseguinte, a sua actividade registada:

- o número de acessos á disciplina;
- o tempo de utilização do sistema;
- o número de tentativas de execução de um exercício;
- a avaliação ou prestação conseguida na execução dos exercícios; e
- a progressão na concretização dos objectivos traçados ou as competências adquiridas.

A tecnologia dos LMS assenta num sistema gestor de uma base de dados que arquiva e relaciona todas as informações geradas pelo sistema. A tecnologia permite armazenar os dados particulares de cada utilizador do sistema e, principalmente, armazenar as informações da actividade desses utilizadores no sistema. Num sistema de Educação, são exemplos o registo do número de vezes, do tempo e da avaliação que cada utilizador obteve no preenchimento de um questionário, ou em que data, em que hora, quanto tempo e se houve interacção com uma matéria ou tema programático da disciplina. Nestes exemplos, entre outros, há um conjunto de normas e procedimentos previstos e *standards*; a compatibilidade e reutilização de conteúdos entre LMS distintos, são exemplos os *standards* SCORM e IMS discutidos mais adiante neste trabalho.

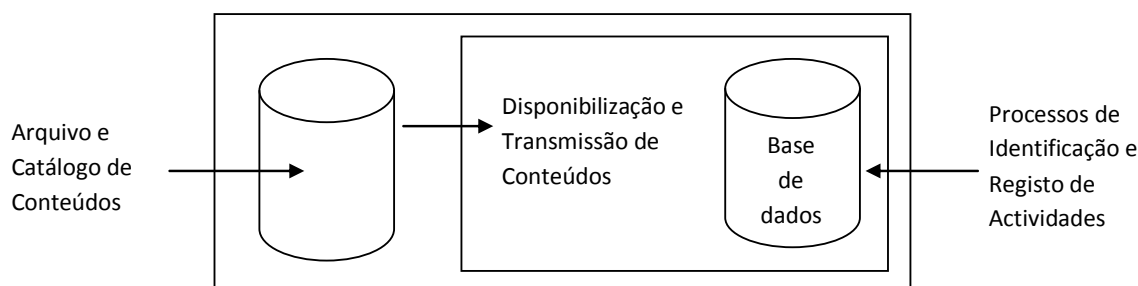


Figura 50: *Learning Management System*

A evolução e proliferação na utilização de LMS, nas instituições de Educação, nomeadamente nas instituições de ES, levam ao desenvolvimento de ferramentas de produção de conteúdos digitais obviando necessidades de adaptação, evolução e aprendizagem por parte dos instrutores na sua concepção. O

desenvolvimento de *e-conteúdos* e a utilização de ferramentas envolve processos claramente distintos da tradicional preparação e planeamento de uma disciplina. Os novos professores usam ferramentas de desenvolvimento tecnológico com um certo grau de autonomia envolvendo-se em questões de fórum técnico de informática e comunicação. A organização destes conteúdos, conforme vimos, depende de dois factores – da *metadata*, informação identificativa do conteúdo ou simplesmente ficha técnica e do seu arquivo, para o qual se definiram *standards* que permitam sustentar base de dados e a reutilização desses conteúdos. Aos sistemas que nos proporcionam este serviço de produção, arquivo e organização de conteúdos digitais denominamos de repositórios de conteúdos de forma mais técnica *Content Management Systems* [CMS].

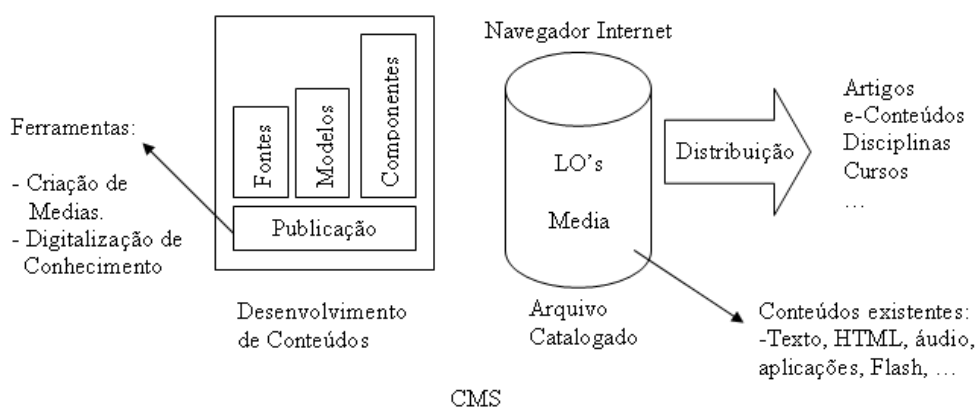


Figura 51: *Content Management Systems*

A utilização generalizada das TIC obriga à criação de sistemas cada vez mais fáceis de usar e mais intuitivos, indo de encontro às necessidades e expectativas criadas, levando à já referida autonomia. Não seria viável que, até então, o papel desempenhado por professores fosse repartido agora por informáticos e comunicadores.

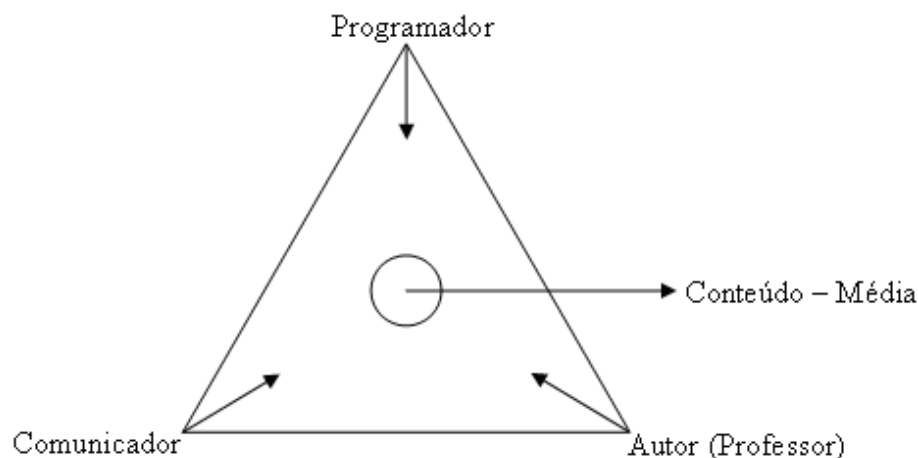


Figura 52: Desenvolvimento de conteúdos

A convergência das tecnologias vai de encontro a esta imposição natural da evolução, reunindo diferentes ferramentas num mesmo sistema, concentrando esforços e permitindo que cada profissional se esmere na sua área. Nichani (2001) define “LCMS is a system (mostly web-based) that is used to author, approve, publish, and manage learning content (more specifically referred to as learning objects [LO])”. O que significa que os sistemas LMS e CMS convergem para uma *Learning Content Management System* [LCMS].

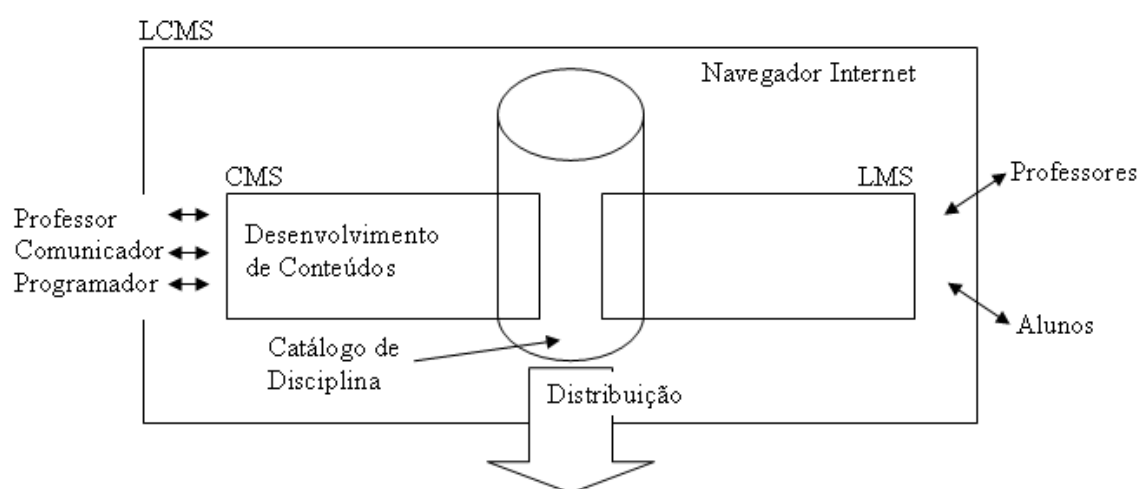


Figura 53: Learning Content Management System

De notar que Nichani (2001) realça: “A LCMS combines the administrative and management dimensions of a traditional LMS with the content creation and personalized assembly dimensions of a CMS”. Efectivamente, a junção progressiva de tecnologias e serviços dão consistência às plataformas; em alguns casos, chega mesmo a haver integração com *Enterprise Resource Planning* (ERP), sistemas administrativos e de gestão das organizações. Os ERP são sistemas integrados de soluções de apoio às organizações, vulgarmente em *backoffice*, um chavão actual para um tipo de *software* que permite analisar à *posteriori* a informação básica, tal como os seus sistemas de contabilidade, bases de dados do produto, e estatísticas de produção da organização.

A integração dos dois sistemas educacionais referidos – LMS e CMS –, num só – LCMS –, dá consistência ao que denominamos plataformas de educação. Desta forma incluem as condições necessárias para a produção de conteúdos, seu arquivo, sua

organização, distribuição e registo das actividades dos utilizadores para posterior relato. O processo educativo não se resume a isto como tantas vezes já tivemos oportunidade de explicar ao longo deste trabalho; a interacção entre os sistemas e os intervenientes do processo – professores e alunos – está garantida, mas falta a interacção entre os próprios intervenientes, isto é, entre o professor e o aluno. A aprendizagem está, de facto, salvaguardada com a utilização dos sistemas, mas sem controlo ou em comunidade estando em falta outras componentes do processo educativo.

A tecnologia base de comunicação, numa plataforma de educação, é a Internet, mais concretamente a WWW, que permite a comunicação de diferentes formas. No funcionamento de uma plataforma, as disciplinas ou cursos, em sistemas de formação, reúnem

- um conjunto de ferramentas de comunicação;
- um depósito de materiais didácticos;
- a calendarização;
- o controlo de eventos e
- as demais funcionalidades descritas em cima para o LMS que promovem espaço e tempo;

ajustando-se aos paradigmas de *Educação a distância e in presencia*, referidos por *Educação digital*.

Estendendo as componentes apresentadas por Landim (1997) desta feita à *Educação digital*, podemos afirmar que as plataformas reúnem essas quatro componentes:

- o aluno, elemento central no processo educativo;
- o docente, motivador da aprendizagem, como utilizador identificado;
- a comunicação síncrona e assíncrona, limitando ou possibilitando o espaço temporal da interacção entre pessoas e
- a estrutura para a execução do programa da disciplina distribuindo os materiais e facultando indicadores para a avaliação.

Do ponto de vista educacional, uma plataforma é pouco mais do que um disponibilizar de ferramentas associadas e em interacção, num ambiente de trabalho; não impõe nenhuma metodologia pedagógica ou paradigma de aprendizagem associado.

Por conseguinte, estes sistemas ou plataformas são determinantes para a eficiência e eficácia do processo de ensino-aprendizagem. O conjunto de ferramentas disponibilizadas pelo sistema formam e produzem um efeito colateral na aprendizagem, efeito esse condizente com a forma como são apresentadas e disponibilizadas as ferramentas didácticas, os objectos de aprendizagem e os meios de comunicação; estas apresentações foram pensadas e consideradas pertinentes para o estudo empírico realizado.

Na verdade, o acesso, a arquitectura e a apresentação mais ou menos destacada e mais ou menos apelativa de cada uma dessas funcionalidades ou ferramentas tornam a sua utilização mais ou menos frequente, influenciando os resultados finais, isto é, haverá por exemplo maior ou menor comunicação assíncrona entre alunos e professor se esta comunicação for de fácil acesso e intuitiva para os alunos e se, por outro lado, houver mecanismos que despertem o professor para uma resposta atempada. A apresentação da plataforma e, mais do que a variedade de ferramentas existentes, a forma prática como estão dispostas essas ferramentas influenciarão indirectamente o processo de ensino-aprendizagem.

Por outro lado, para acompanhamento e avaliação da aprendizagem conseguida, estes sistemas educacionais armazenam e processam os dados da utilização do sistema por cada um dos utilizadores. Do registo da utilização das várias ferramentas é gerada informação relevante para o processo de acompanhamento e avaliação dos alunos. É possível caracterizar os alunos ou a turma bem como o desempenho destes na utilização do sistema com análises dos dados armazenados. A diversidade de dados registados relativa à actividade de cada aluno e a quantidade e clareza da informação, disponibilizada pela plataforma, leva o aluno a autoavaliar-se e a medir o seu desempenho na aprendizagem.

Sabendo da actividade dos sistemas e cientes da influência que estes têm sobre o processo de aprendizagem, logo também sobre o desempenho académico dos alunos, falta-nos saber até que ponto isso acontece. Em comparação com a rentabilização dos

recursos didácticos, dos meios de comunicação e dos objectos de aprendizagem construídos, segundo técnicas pedagógico-didácticas, questionamo-nos sobre qual será a influência do sistema e em que medida se manifestará.

Note-se que a utilização das plataformas não só proporciona cenários de educação distintos como incrementa qualidade no processo de educação. O paralelismo com o paradigma da aprendizagem centrada no aluno é inquestionável, mas a digitalização dos temas apresentados, o registo da sua discussão, a criação de indicadores da progressão da aprendizagem, a clareza da avaliação e a existência simples mas importante de *feedback* em todas as componentes e ferramentas do sistema, o todo destas variáveis eleva os patamares da qualidade e optimiza o alcance dos objectivos. Como afirma Lima e Capitão (2003): “A instituição de ensino ou formação tem a oportunidade de desenvolver programas com qualidade elevada, centrados nas necessidades dos alunos: flexibilidade no acesso, variedade de estratégias pedagógicas e sistema de apoio à aprendizagem.” (p. 66).

Numa primeira instância, as plataformas tinham como base o LMS e a sua adaptação a um modelo pedagógico-didáctico de aplicação simples e muitas vezes vocacionado para a formação profissional, herança da necessidade das organizações criarem capital humano e gerarem conhecimento próprio. As boas experiências e o foco no aluno, que demonstraram, depressa despertaram a sua difusão à educação em geral e especificamente ao ES. Do vasto conjunto de plataformas podemos distinguir claramente dois tipos:

- as proprietárias para uso próprio;
- as comerciais e *open source* de utilização livre.

O *open source* refere-se a projectos que estão disponíveis ao público para participação ou utilização e desenvolvimento livre, sem custo.

As comerciais e *open source*, como em qualquer área do desenvolvimento de *software*, tomaram a liderança, uma vez que o seu desenvolvimento tem como foco principal a adaptação, customização e configuração das ferramentas às diversas situações, tornando-as mais flexíveis e possibilitando, em simultâneo, a aplicação de diversos modelos pedagógicos. Na tabela seguinte, referimos alguns exemplos destas

plataformas de educação identificando o seu principal propósito – LMS, CMS ou LCMS.

Designação	Tipo	Propriedade	Endereço
Blackboard	LMS	Comercial	www.blackboard.com
WebCT	LMS	Comercial	www.webct.com
Formare	LMS	Comercial	www.formare.pt
Moodle	LMS	<i>Open Source</i>	www.moodle.org
ATutor	LCMS	<i>Open Source</i>	www.atutor.ca
Claroline	LMS	<i>Open Source</i>	www.claroline.net

Tabela 48: Algumas plataformas

Com o termo Tipo, remetemos para uma classificação, definida pelas experiências realizadas e tendo por base um critério – o da possibilidade de exportar ou efectuar *download* de conteúdos normalizados reutilizáveis em conformidade com *standards*.

De acordo com a *Edutech*, podemos avaliar as plataformas de educação segundo quatro classes de critérios:

1. Ambiente do aluno – engloba a usabilidade, os requisitos técnicos, personalização da disciplina por aluno e outras ferramentas auxiliares de agenda;
2. Tutoria e Didáctica – são as ferramentas de comunicação, interacção com o sistema, o registo das actividades dos alunos, formação de grupos e ferramentas de avaliação;
3. Desenvolvimento de cursos ou disciplinas – definição e configuração das disciplinas, organização e estruturação de conteúdos, editor de conteúdos, possibilidades de *upload* e *download* de recursos, compatibilidade com *standards* e editor de questionários; e
4. Administração do sistema – gestão técnica do sistema.

<http://www.edutech.ch/>

Lembramos que a *Edutech, Providing Technological Support to the Swiss Virtual Campus* assume a função de analisar LMS e *software* educativo, apoiando e estabelecendo parceria em projectos de *Campus Virtuais* na Suíça (<http://www.edutech.ch/>).

Para o ambiente do aluno é importante o acesso fácil às ferramentas de comunicação e auxiliares bem como, numa perspectiva menos funcional mas mais apelativa e por conseguinte propícia de um ambiente de aprendizagem, a evidência quer dos conteúdos e temas em destaque bem como da progressão da disciplina e do próprio aluno, dando ênfase às tarefas por cumprir seus requisitos e datas importantes. Passamos a apresentar alguns exemplos.

Na área inicial de um curso, na plataforma ATutor (ver Figura 54), temos quatro áreas funcionais bem distintas. Em cima, uma barra de navegação que permite entrar e sair das disciplinas e, após a identificação do curso em letras grandes “A Health Program a”, um conjunto de páginas que proporcionam o destaque de algumas ferramentas, neste exemplo, os *fora* e os *chats*, um assíncrono e outro síncrono. Na zona central da página inicial da disciplina, pode ver-se a identificação de diversas funcionalidades do curso independentemente do seu propósito.

Em comparação com a plataforma Moodle (ver Figura 55), aqui, a ênfase não é dada às ferramentas, mas sim ao conteúdo da disciplina. Nas colunas laterais é que se encontram algumas ferramentas como a identificação dos utilizadores à direita e a lista de ferramentas disponíveis à esquerda.

A possibilidade de um aluno se adaptar e definir o seu próprio ritmo e profundidade da aprendizagem depende da flexibilidade oferecida pela plataforma; a personalização de um ambiente electrónico, em torno das necessidades de cada um, proporcionará o conforto desejado para a progressão do aluno. Cebrian de la Serna (2003) afirma:

Éste es un reto muy importante del sistema, pues consistirá en que responda a la individualidad de cada usuario, en una búsqueda permanente de mejora entre la interacción de la máquina, el curso virtual y el usuario, o entre varios usuarios con el curso mediados por las redes y el sistema de comunicación. (p. 80)

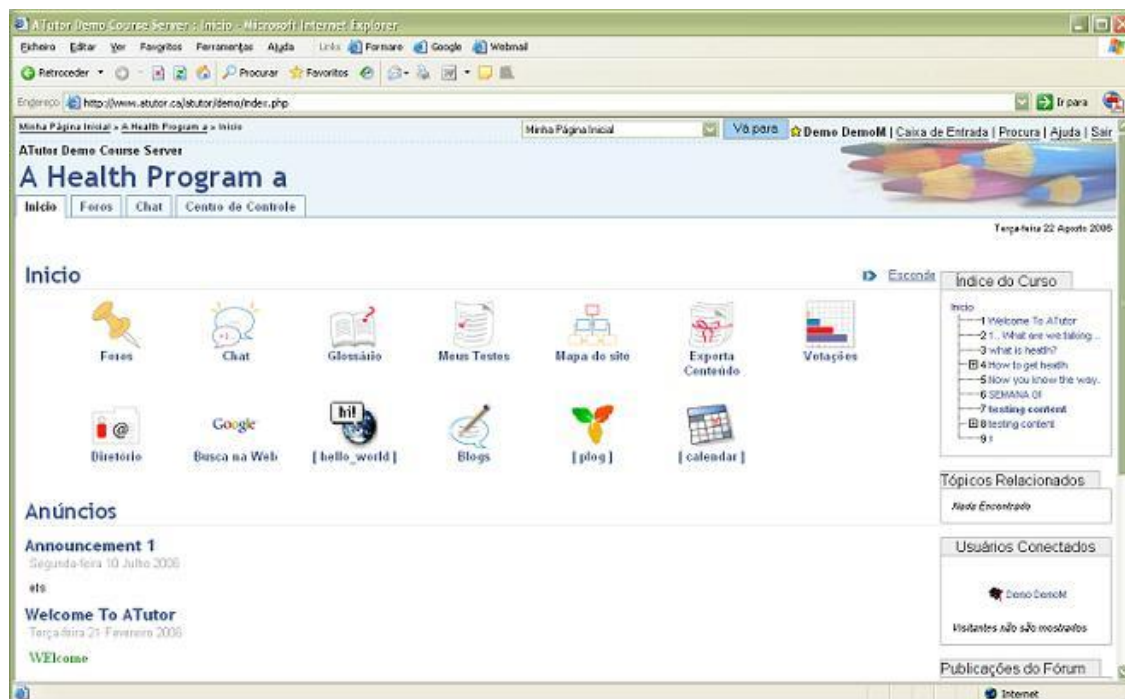


Figura 54: Página inicial de uma disciplina na plataforma ATutor (<http://www.atutor.ca/atutor/demo/>)

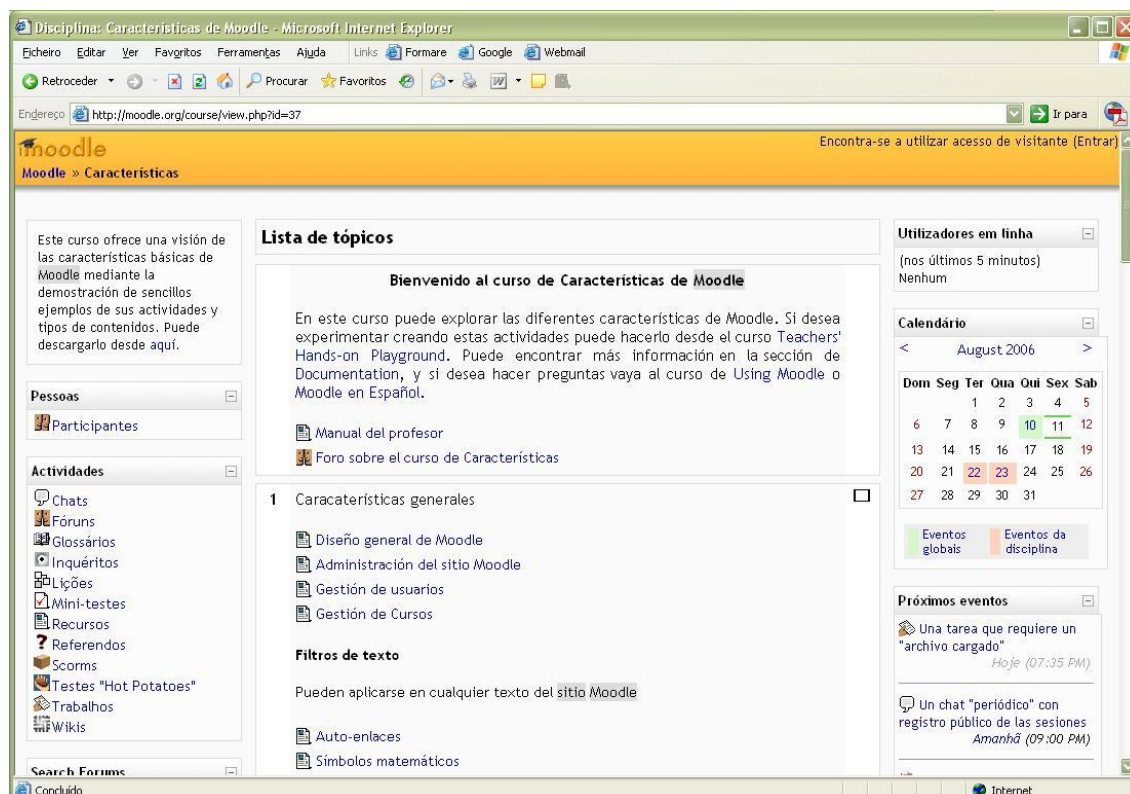


Figura 55: Página inicial de uma disciplina na plataforma Moodle (<http://moodle.org/course/>)

Note-se que, em qualquer dos casos, há possibilidade de alterar a ordem da apresentação das ferramentas bem como activá-las ou desactivá-las. Esta configuração pode em alguns casos ser da própria autoria do aluno que personaliza e acomoda as funcionalidades a que recorre com maior frequência; no entanto, as ferramentas disponíveis são da responsabilidade do professor que as considera relevantes ou não para a sua disciplina tendo em conta as estratégias pedagógicas definidas.

Estas ferramentas enquadram-se na classe em cima identificada como Tutoria e Didáctica. Referimo-nos às ferramentas de comunicação, por exemplo, os *chats* já mencionados atrás podem estar presentes na plataforma de diversas formas, em conjunto, para todos os alunos e professores ou, simplesmente, entre alunos do mesmo grupo de trabalho. É também exemplo disso a organização dos *fora* por temas ou por grupos; as mensagens, que surgem, escalonadas pelas respostas que lhes são dadas na plataforma; a identificação de quem está em linha; a média das notas obtidas nos vários momentos de avaliação; a possibilidade de criação e gestão de *portfolios*, etc..

Não só a variedade de ferramentas disponíveis é relevante, mas também a forma como podem ser apresentadas aos alunos, ou seja, a sua flexibilidade de utilização. Repare-se

- na apresentação clara do conteúdo programático, no caso da plataforma ATutor e
- nas imagens em cima, os compromissos do aluno na disciplina, na agenda da plataforma Moodle.

De acordo com o que tem sido discutido ao longo deste trabalho, as plataformas de educação salientam a aprendizagem como objectivo final de cada disciplina digital e, neste sentido, as ferramentas de Tutoria e Didáctica não só acompanham o aluno na sua aprendizagem, interferindo nos tempos de dedicação, nos níveis desejados de conhecimento, nas perspectivas das competências adquiridas assim como as plataformas são cruciais, na forma como organizam a transmissão aos alunos dos temas ou matérias da disciplina, para os resultados esperados da aprendizagem. Cebrian de la Serna (*op.cit.*) consolida esta ideia quando afirma “El tutor tiene el propósito de guiar y modelar el aprendizaje (...). Las posibilidades de un tutor inteligente se mostrarán en todos os elementos del sistema” (p. 82). As ferramentas, que possibilitam a discussão de

assuntos ou a simples troca de ideias entre todos – alunos e professores, são a oposição de uma técnica expositiva comumente usada em sala de aula tradicional e tal como a criação de grupos, promovem o trabalho colaborativo.

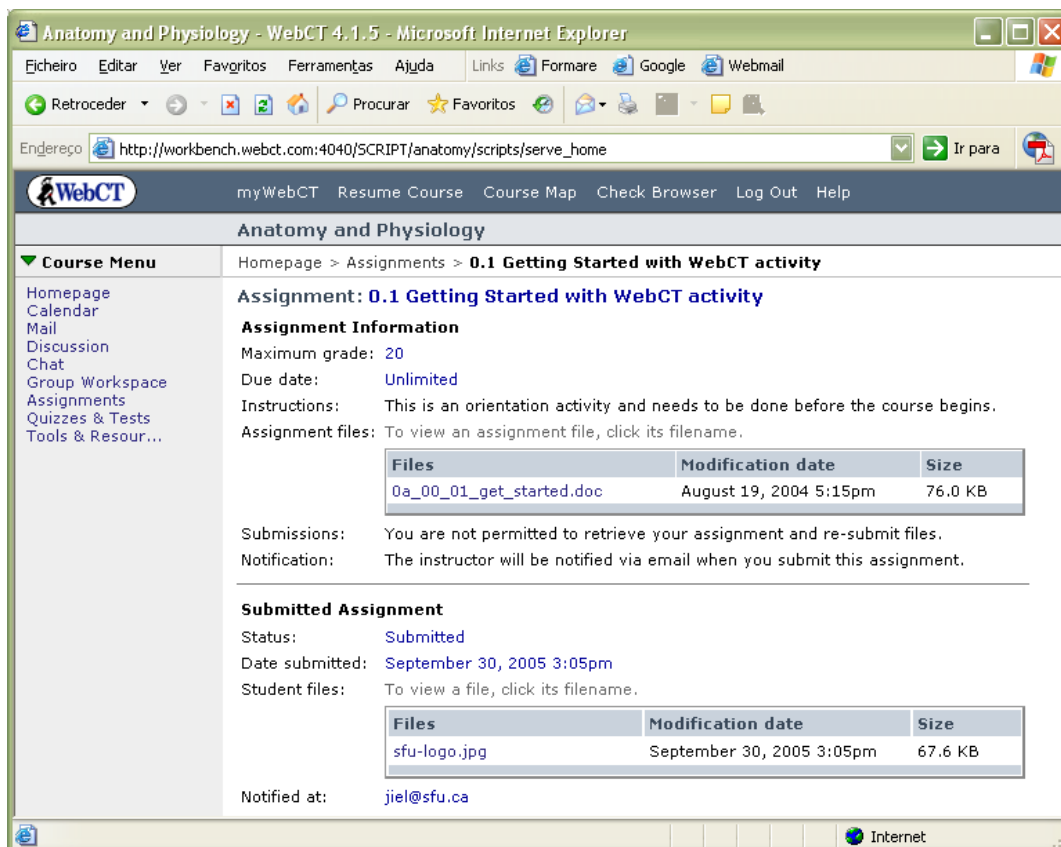


Figura 56: Proposta de uma actividade (trabalho) e entrega de um documento por um aluno na plataforma WebCt (<http://www.webct.com/exemplary/>)

No exemplo da Figura 56, vê-se a disponibilização de um trabalho cujo enunciado é o documento “0a_00_01_get_started.doc” anexo com algumas instruções claramente definidas – classificação máxima de 20 valores; data de entrega ilimitada; não permissão de alterações ao trabalho após entrega; notificação ao professor das entregas.

Já no exemplo da plataforma Blackboard, podemos visualizar um *fórum* de discussão que poderá estar aberto a todos os intervenientes na disciplina ou estar fechado a grupos de trabalho.

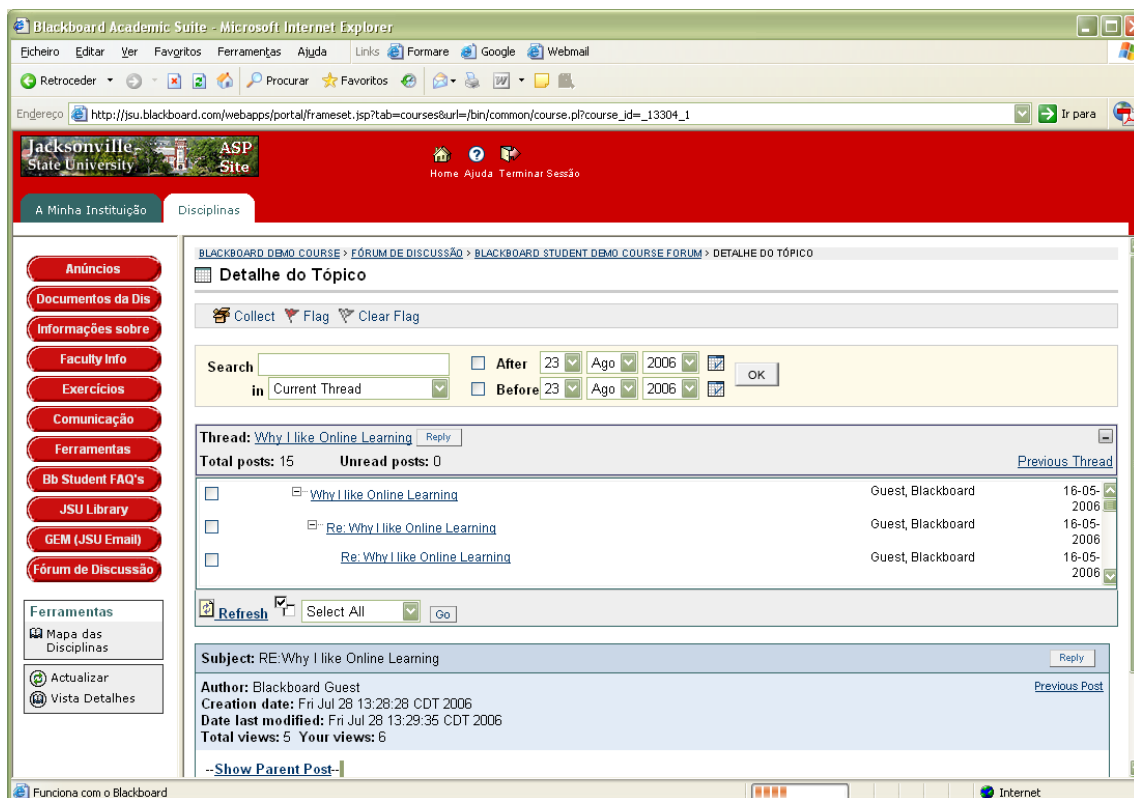


Figura 57: Fórum da plataforma Blackboard (<http://jsu.blackboard.com/>)

Embora um curso ou disciplina possa ser desenvolvida (programada) na íntegra – temas, interacção e avaliação –, por técnicos de engenharia computacional, cumprindo as normas previstas nos *standards* e garantindo a sua utilização e reutilização em plataformas; na verdade, esse desenvolvimento proporciona pouca flexibilidade ao docente da disciplina. E se, por ventura, se integrar mais algumas questões no primeiro questionário desenvolvido já no decorrer da disciplina, a plataforma pode proporcionar ferramentas de construção e disponibilização de questionários e o docente ganha autonomia para acompanhar e adaptar o desenrolar da disciplina.

Para o critério do desenvolvimento da disciplina é importante referir

- a sua estrutura;
- a escolha das ferramentas até então referidas;
- a sua importância e destaque;
- a forma como as matérias são disponibilizadas aos alunos e
- os critérios de avaliação.

Trata-se, portanto, da organização da disciplina e da criação/transmissão dos conteúdos definindo ou associando a estes a avaliação desejada, tudo em conformidade com o modelo pedagógico desenhado. As plataformas podem proporcionar várias formas de criação de conteúdos:

- importação de módulos ou objectos de aprendizagem; os objectos de aprendizagem, já referidos no contexto de *e-conteúdos*, podem incluir elementos de avaliação conforme previsto nas normas de conteúdos Sharable Content Object Reference Model [SCORM] ou IMS Global Learning Consortium [IMS];
- importação de todo o tipo de documentos criados *offline*, isto é, documentos digitais de texto – imagem, som, vídeo ou animação –, criados usando *software* específico como por exemplo: Word, Front Page, Dreamweaver, Captative, etc
- editores de texto incorporados no sistema que possibilite a sua construção e montagem incluindo imagens e som;
- criação de questionários ou provas para avaliação e
- definição de trabalhos ou tarefas.

No desenvolvimento de uma disciplina é relevante também a definição dos critérios de avaliação. Os referidos testes podem ou não ser de correcção automática consoante as questões que incorporam, fechadas ou abertas; a cada trabalho ou tarefa pode ser associada uma avaliação; e as actividades, que os alunos realizam – leitura de um conteúdo ou participação num *fórum* – e que a plataforma regista, podem também elas serem avaliadas. A avaliação das competências adquiridas na *Educação digital* depende dos critérios previamente estabelecidos pelo professor nos aspectos referidos e que podemos sintetizar recorrendo às palavras de Cebrian de la Serne (*op.cit.*):

1. avaliação contínua ao longo dos módulos ou objectos de aprendizagem;
2. utilização dos testes;
3. análise dos registos do sistema;
4. clareza nos pesos com que cada elemento contribui para a avaliação final. (p. 85)

4.3.4 Standards

A adopção de *standards* permite o entendimento de políticas e definições comuns para a convergência de esforços e, principalmente, para a obtenção e controlo da qualidade dos produtos finais. Embora os *standards* possam ser facultativos, eles permitem a compatibilidade das tecnologias em prol do seu desenvolvimento. Vejam-se exemplos como *standards* de vídeo (PAL, VHS,...); protocolos da Internet (TCP/IP, e-mail, ...); dimensões dos electrodomésticos de encastrar; etc..

Normalmente, a história de um *standard* começa pela criação de especificações proprietárias, desenvolvidas e pertencentes a um fabricante único ou consórcio, como é o caso dos recentes DVD's Blu Ray da Sony e HD-DVD da Tohiba, ou o caso de anteriores formatos de vídeo BETA e VHS tendo o VHS, mais tarde tornando-se universal e adoptado por todos os fabricantes sem excepção. A convergência das tecnologias é sempre benéfica dado que evita grandes investimentos na adopção de diversas tecnologias para um mesmo propósito ou utilização e promove o desenvolvimento. A adopção dos *standards*, pelos vários produtores, permite a escolha alargada do cliente com base na qualidade do produto e não na sua compatibilidade.

A criação de um processo, de uma técnica ou de tecnologia, inicia-se por um conjunto de especificações que os caracterizam, proprietários ou não, descritos minuciosamente num documento regulador que, quando se solidificam e amadurecem, se tornam *standards* definidos por instituições de credibilidade reconhecida.

Os *standards* para *e-learning* fornecem estruturas de dados e protocolos de comunicação para objectos de aprendizagem e ligações entre sistemas. Desta forma, os *standards* permitem a inter-operacionalidade entre aplicações desenvolvidas por diferentes organizações, que os cumpram, e indicam as condições para uma comunicação que pode ser usada durante todo o projecto, o desenvolvimento e a entrega de objectos de aprendizagem, nomeadamente *Learning Management Systems* [LMS] e aplicações de desenvolvimento de conteúdos.

Tal como noutras áreas, para o *e-learning* há também um conjunto de especificações que nasceram isoladamente, mas ao longo do tempo convergem para *standards* comuns. O desenvolvimento do conhecimento e concepção de especificações é feita através de

organizações que possibilitam a convergência e a definição de normas que posteriormente regulam actividade e qualidade das acções educativas:

- AICC (www.aicc.org) – The Aviation Industry Computer-Based Training [CBT] Committee são técnicos especializados que criam indicações de Web Base Training [WBT] para a indústria da aviação publicando recomendações focando, principalmente, a relação custo/eficiência e os requisitos de hardware e software para a aprendizagem são denominadas computer-managed instruction [CMI], base para a definição da comunicação entre as aplicações e os *Learning Management Systems* [LMS].
- IEEE/LTSC (www.ieeeeltsc.org) – Learning Technology Standards Committee é uma organização internacional que desenvolve padrões técnicos e recomendações de electricidade, para a electrónica, informática e sistemas de comunicação. Dentro do Institute of Electrical and Electronics Engineers [IEEE], o comité de padrões de aprendizagem da tecnologia [LTSC] fornece as especificações, que se dirigem às melhores práticas na aprendizagem e que podem ser testadas, verificando a conformidade dos standards. A IEEE/LTSC especifica a metadata associada ao objecto de aprendizagem [LOM], que define as categorias dos elementos e os próprios elementos que decompõem o objecto, descrevem os recursos didácticos digitais da aprendizagem.
- IMS (www.imsglobal.org) – IMS Global consortium é uma associação especializada no desenvolvimento de especificações relativas à identificação, estruturação e organização dos objectos de aprendizagem com base nas recomendações da AICC. As especificações são usadas para definir como um *Learning Management System* [LMS] comunica com as restantes aplicações operacionais e objectos de aprendizagem ou bibliotecas de objectos de aprendizagem, do Inglês – *learning objects* [LOs]. As especificações IMS estão em conformidade com os standards emitidos pelo IEEE.
- ADL (www.adlnet.org) – Advanced Distributed Learning é uma organização financiada pelo governo dos ESTADOS UNIDOS que

pesquisa e desenvolve especificações para incentivar a adopção e desenvolvimento do *e-learning*. A especificação desenvolvida pela ADL é o Sharable Content Object Reference Model [SCORM], combinando as especificações das restantes organizações IEEE, de AICC, e de IMS de forma consolidada.

- ARIANE (www.ariadne-eu.org) – Foundation for the European Knowledge Pool. No plano estratégico da organização (2003), pode ler-se “The basic mission of ARIADNE is to enable better quality learning through the development of learning objects, tools and methodologies that enable a "share and reuse" approach for education and training” (Ariadne Strategy Status, versão 1.2 – www.ariadne-eu.org);
- Dublin Core (<http://dublincore.org/>) – É a organização internacional que se preocupa com a *metadada* dos elementos ou componentes disponíveis em linha dando, já em 2003, origem ao standard ISO 15836 para a *metadada* (são dados sobre dados: descrevem o índice, a qualidade, a condição, e as outras características dos dados; a *metadata* ajuda na pesquisa da informação necessária e a determinar a sua utilidade antes que se gaste tempo e dinheiro no seu processamento).
- ISO JTC1/SC36 (<http://jtc1sc36.org>) – International Organization for Standardization / International Electrotechnical Commission, Joint Technical Committee 1, Subcommittee 36: Information Technology for Learning, Education, and Training. ISO é a entidade internacional de desenvolvimento de *standards* não governamental para todas as áreas, reunindo mais de 150 entidades nacionais. SC36 é a comissão de desenvolvimento na área das *Ciências da Educação* que aprovou o primeiro padrão para a avaliação de qualidade do *e-learning* – ISO/IEC 19796-1.

Tipicamente, os *standards* começam como uma especificação, ou seja, uma indicação detalhada, exacta das exigências funcionais e detalhes para algo ser construído, instalado, ou manufacturado. Para que uma especificação acabe por ser um *standard* creditado, deve receber em alguma altura um selo de aprovação de uma entidade creditada tal como o IEEE e passará, então, a designar-se como de *jure standard*; por

oposição ao de *facto standard*, que são especificações largamente usadas, mas não creditadas por uma organização como IEEE ou ISO.

A maioria dos standards do *e-learning* são *de facto standards*, a escolha entre eles requer uma análise e teste o que significa que existe massa crítica atenta e participativa no desenvolvimento das especificações.

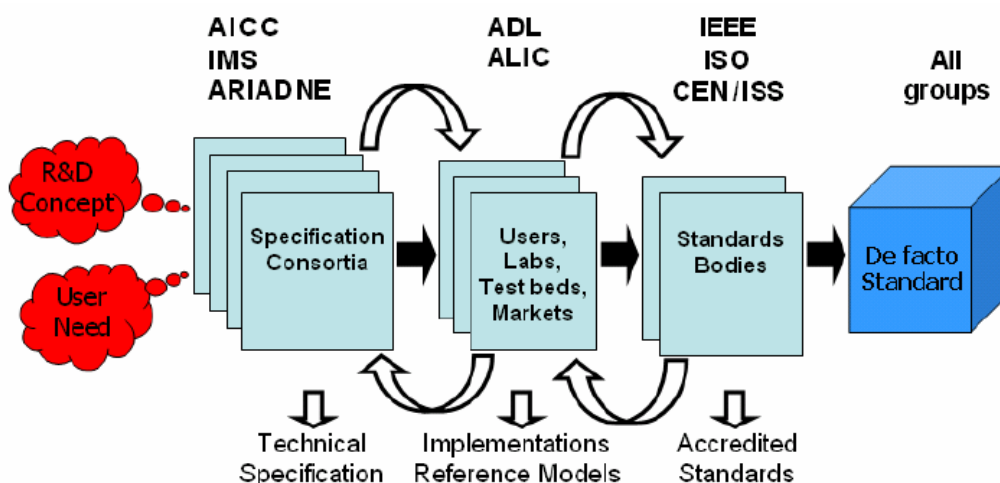


Figura 58: A evolução dos *standards* (The Masie Center e-Learning Consortium: report 2003)

O relatório do The Masie Center demonstra o desenvolvimento de especificações e de *standards* de aprendizagem em etapas:

1. R&D (...);
2. Specification Development (...);
3. Testing/Piloting (...);
4. Accredited and International Standard Status (...).

A criação das associações, acima referidas, é o meio para a concentração de esforços, pesquisa e desenvolvimento, na identificação de soluções. Estas associações reúnem um conjunto de especialistas e procuram a colaboração de investigadores independentes ou grupos de investigadores associados a outras entidades de pesquisa, nomeadamente universidades, com o objectivo de documentar o desenvolvimento e as soluções até então encontradas. É a função principal da AICC, IMS ou ARIADNE conforme ilustra a Figura 58.

Na segunda fase do processo, as especificações criadas até então, devidamente documentadas, terão de ser postas em prática e testadas pela maioria dos utilizadores e, ao longo do tempo necessário, para que possam ser reconhecidas pela comunidade interessada. Associações como a ADL encarregam-se de proporcionar esses testes, organizando e definindo modelos de *standards*, ou *pré-standards* para que, posteriormente, as entidades internacionais de creditação possam regulamentar devidamente os procedimentos testados e validados pela comunidade.

A entidade IEEE organiza um grupo de trabalho que pretende documentar as especificações necessárias à identificação e caracterização de temas de aprendizagem desenvolvidos para *e-learning* com o objectivo de os catalogar, de definir os direitos de autor e de permitir a sua reutilização, através da sua procura facilitada dado que os temas estão devidamente catalogados, identificando claramente

- o assunto;
- a forma de o expor;
- os recursos associados;
- os requisitos de *hardware* e *software*;
- o publico alvo;
- a compatibilidade entre sistemas;
- etc.,

informação esta que se designa por *metadata* definida pelo IEEE na sua especificação 1484.12.1 (15 de Julho de 2002):

Metadata is information about an object, be it physical or digital. As the number of objects grows exponentially and our needs for learning expand equally dramatically, the lack of information or metadata about objects places a critical and fundamental constraint on our ability to discover, manage, and use objects. (p. 2)

A WG12: Learning Object Metadata concentra-se na especificação visto que surge principalmente no desenvolvimento do projecto 1484.12.1: IEEE Standard for Learning Object Metadata que (<http://ltsc.ieee.org/wg12>).

Para o desenvolvimento de materiais para *e-learning*, além do texto, agora digitalizado, tradicionalmente usado na aprendizagem através de exemplares impressos, livros, manuais ou simplesmente apontamentos, é possível incrementar ou enriquecer a explanação do tema com outros elementos como a imagem, fotografia, animação, voz, vídeo ou interacção programada bem como usar a hiperligação, característica peculiar, e a WWW, para envolver a explanação do tema com muitos outros exemplos ou contexto, utilizando todas as possibilidades que nos proporcionam as TIC. Assim, a explanação de um tema não é apenas um documento digital mas sim um conjunto de elementos digitais que podem ser agregados ou manipulados isoladamente. Esta propriedade, que a *Informática* nos proporciona, permite decompor uma disciplina em diversos módulos que, por sua vez, cada um deles é composto por um conjunto de elementos – um texto, uma foto, um vídeo, uma pequena aplicação informática ou qualquer outro recurso desenvolvido e preparado para, em conjunto com outros recursos, proporcionar a aprendizagem; é designado por *Objecto de aprendizagem* (Learning Object - LO). Invocamos Lima e Capitão (2003) que nos elucidam: “Um LO é uma peça de conteúdo mais pequena do que um curso ou uma lição, que pode ser reutilizada em vários contextos de aprendizagem e combinada com outros LO’s para formar conteúdos mais extensos e completos” (p. 156).

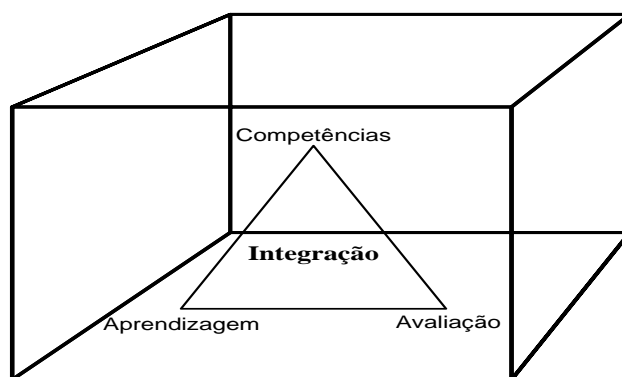


Figura 59: Estrutura de um LO

A reutilização, já referida, pretende abranger quatro objectivos:

- a identificação, associando ao LO, de um conjunto de dados que revelam o tema, a forma como está exposto e os aspectos técnicos associados;

- a adaptação do LO pela possibilidade de o editar com diversas ferramentas de *software* desenvolvidas por diferentes pessoas;
- a possibilidade de associar LO's diferentes, constituindo disciplinas diferentes mas que partilhem de alguns temas idênticos; e
- a compatibilidade com futuros desenvolvimentos da tecnologia pois, de forma contrária, poderemos dizer que o desenvolvimento da tecnologia nesta área se fará, tendo em conta as características dos actuais LO.

Para a associação de LO's no ES, podemos referir como exemplo as competências transversais – o estudo, a pesquisa, a comunicação –, associadas às disciplinas necessárias para o seu desenvolvimento; referimos a título de exemplo, a língua estrangeira e as noções de informática.

A especificação IEEE 1484.12.1 de 15 de Julho define a estrutura de *metadada* que um LO deverá conter, referindo uma categoria – a quinta –, de dados educacionais que define as características pedagógicas do LO.

5	Educacional	Descrição das características educacionais
5.1	Tipo de interactividade	Activa, expositiva ou mista
5.2	Tipo de recurso de aprendizagem	Figura, gráfico, índice, texto narrativo, diagrama, tabela, simulação, definição de problema, experiência, questionário, auto-avaliação, exame
5.3	Nível de interactividade	Muito pequeno, pequeno, médio, elevado, muito elevado
5.4	Densidade semântica	Muito pequeno, pequeno, médio, elevado, muito elevado
5.5	Utilizador final	Professor, criador, aluno, gestor
5.6	Contexto de aprendizagem	Escola, Ensino Superior, treino
5.7	Idade recomendada	15-20, adultos, etc.
5.8	Grau de dificuldade	Muito fácil, fácil, médio, difícil, muito difícil
5.9	Tempo de aprendizagem	Aproximado

5	Educacional	Descrição das características educacionais
5.10	Descrição	Narrativa
5.11	Língua	Idioma

Tabela 49: Categoria 5 da especificação IEEE 1484.12.1 para a *metadata* de LO's

Naturalmente, para o desenvolvimento de LO's, há critérios técnicos de desenvolvimento, normalmente referenciados nas recomendações da *World Wide Web Consortium* [W3C] – www.w3c.org –, considerados como necessários; referimo-nos à usabilidade, à funcionalidade, à reusabilidade, à rentabilidade, à confiança, à eficiência e ao escalonamento do *fórum* computacional.

Almeida (2003) afirma a este propósito:

the learning objects concept is a starting point to the definition of standards for development of online learning contents, tools and assessment tools. As a consequence, we gain competitiveness to dispute into corporate e-learning market, in addition to more efficiency and flexibility in developing resource-based market, in addition to more efficiency and flexibility in developing resource-based distance learning content for higher education.

A agregação de LO's para a constituição de disciplinas ou cursos são vulgarmente denominados como *e-conteúdos* que se resumem aos conteúdos digitais de aprendizagem num ambiente de *e-learning*, sendo este o objectivo principal no desenvolvimento, a criação de disciplinas *on-line*, através da construção de pequenos módulos de aprendizagem – agregação de LO's – que, no seu todo, formam a disciplina. É com esta finalidade que a organização americana ADL desenvolveu o *Content Object Reference Model* [SCORM], integrando as diversas especificações das várias instituições.

Uma disciplina ou curso, em conformidade com o modelo SCORM, é na realidade um compêndio de conteúdos digitais construído de fragmentos reutilizáveis. Os fragmentos básicos de uma disciplina ou curso são os recursos mais pequenos – imagens, animações, páginas do HTML, ou outros. Estes objectos são reutilizáveis e compatíveis mas geralmente não têm significado isoladamente, somente em conjunto constituindo a unidade básica de uma disciplina ou curso denominada no modelo SCORM como

Sharable Content Objects (SCO). A unidade básica – o SCO – é, assim, um módulo ou capítulo de uma disciplina e é constituído pelos *Assets*, designação usada no modelo SCORM para os fragmentos ou recursos.

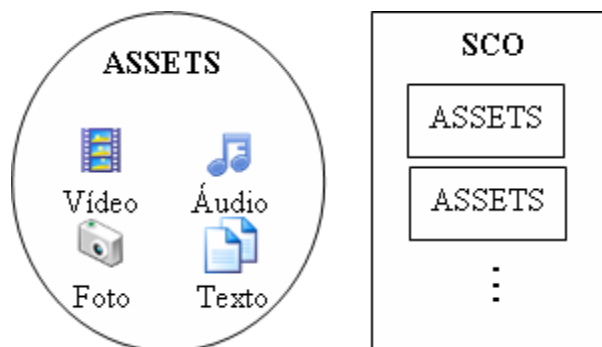


Figura 60: *Assets* e SCO's

A junção de vários SCO's constitui um Package, conteúdos de aprendizagem agregados, estruturados com *metadata* e desenvolvidos de acordo com especificações do modelo SCORM. O conjunto de especificações necessárias para a agregação, estrutura, *metadata* e desenvolvimento são originárias de várias organizações, IEEE, IMS, AICC e constituem o *Content Aggregation Model* (CAM) primeira componente do modelo SCORM.

Por outro lado, o modelo SCORM define o *Run-time Environment* (RTE), com base nas indicações da organização IMS, como as especificações necessárias à distribuição dos conteúdos e o registo das interações do aluno com esses conteúdos, num LMS. O RTE é construído por três componentes:

- *Launch* – conjunto de instruções que possibilita a distribuição dos *Sharable Content Objects* [SCO's];
- *API – Applications Program Interface* – mecanismo de comunicação entre os SCO's e o *Learning Model Systems* [LMS]; e
- *Data model* – modelo da base de dados presente num LMS.

O modelo SCORM incorpora ainda um conjunto de diretrizes referentes ao manuseamento dos SCO's, denominada *Sequencing and Navigation* (D'Antoni *et al*, 2006), a qual permite definir com rigor qual a sequência esperada, na utilização pelo aluno, dos SCO's, permitindo assim impor e registar o acesso aos SCO's, conjugando-

os com o alcance dos objectivos propostos. A Advanced Distributed Learning (2004), referindo-se ao SCORM, regista:

it describes the branching and flow of learning activities in terms of an Activity Tree, based on the results of a learner's interactions with content objects and an authored sequencing strategy. An Activity Tree is a conceptual structure of learning activities managed by the LMS for each learner as shown Figure 1.6.4a. In SCORM, a learning activity may reference content objects that are delivered to the learner. (p. 1-31)

Resumidamente, uma disciplina ou curso é constituído por SCO's que por sua vez são constituídos por diversos recursos – *Assets* –, em conformidade com o modelo SCORM que garante a sua referência, a reutilização, a edição nas diversas ferramentas e a compatibilidade com os LMS; são conteúdos normalizados. Griffith (2003) ilustra, afirmando:

Which describes a common data model with predefined vocabulary for meta-data tagging and a standard application programming interface that allows browser-based delivery of the SCORM-conformant content to communicate in a predictable way. It is this powerful combination which empowers the resulting content to become sharable, reusable and, above all, interoperable on all conformant LMS (learning management systems) and CMS (course management systems). (p. 9)

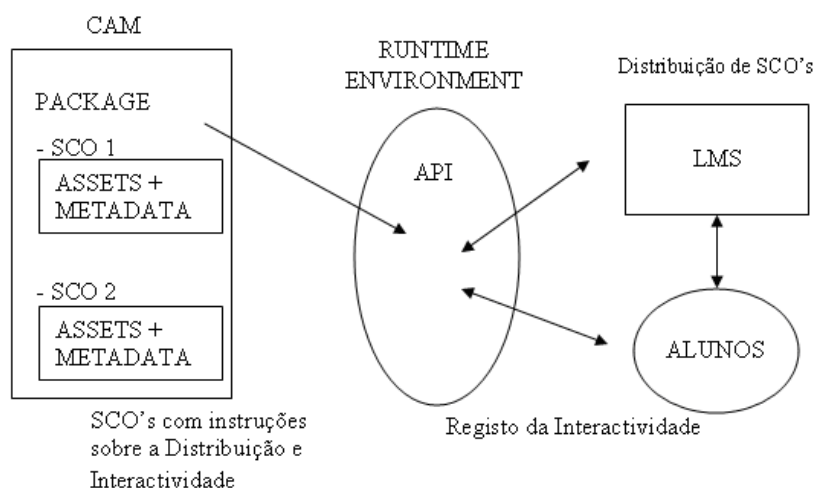


Figura 61: Modelo SCORM

Não havendo *standards*, as organizações não conseguiriam a actualização, reutilização, durabilidade e compatibilidade dos seus LO's. Há, no entanto, novos desenvolvimentos

a efectuar, nestas áreas, na adaptação das diversas áreas científicas às TIC e na avaliação da qualidade do *e-learning*.

Nesse sentido, em Outubro de 2005, foi publicado o *standard* de qualidade ISO/IEC 19796-1. Há, no entanto, outras especificações da ISO, na área das *Ciências da Educação*, nomeadamente, referentes ao vocabulário, ao trabalho colaborativo, à participação e à distribuição dos recursos. Estas áreas estão bem desenvolvidas no SCORM e é a primeira tentativa de tornar homogéneos os níveis de qualidade no campo da aprendizagem usando as TIC. Na verdade, é este o próximo campo a explorar na área do *e-learning* já que, como vimos anteriormente, o SCORM acaba por agregar os desenvolvimentos anteriores. A comprová-lo, temos a opinião de Pawlowski (2006):

The new standard ISO/IEC 19796-1 provides a “reference framework for the description of quality approaches” (RFDQ). A reference framework gives an orientation which aspects should be covered and how solutions for these aspects can found. The standard is an instrument to develop quality in the field of E-Learning. It consists of mainly two parts:

1. a description scheme for quality approaches
2. a process model as a reference classification

It supports the development quality profiles for organizations (such as objectives, methods, relations, people involved). Quality profiles means that the standard is adapted to the needs and requirements of an organization. It does not provide specific requirements or rules – it is a framework to guide actors through the process of quality development in the field of LET, specifically E-Learning.

The Description Model is just a scheme to interoperably describe quality approaches (such as guidelines, design guides, requirements). It documents all quality concepts in a transparent way. (p. 3)

Não é, para já, um *standard* certificado pelo que não permite certificar um processo de *e-learning*, mas sim um instrumento universal que possibilita às entidades, individualmente, produzirem sistemas de avaliação com resultados comparáveis. A recomendação foi escrita pelo comité identificado atrás – o ISO JTC1/SC36 – e abrange as seguintes finalidades:

- tornar homogêneos os sistemas de qualidade: utilização de um vocabulário, abrangência e objectivos comuns identificando o contexto, processos e métodos para definir a qualidade, tornando-a transparente;
- facultar o desenvolvimento de novos sistemas de qualidade, respondendo às questões:
 - qual objectivo principal da qualidade?
 - quem são os actores responsáveis?
 - que métodos ou instrumentos podem ser usados para assegurar a qualidade?
 - como podemos nós medir o sucesso da qualidade com o objectivo de chegar aos melhores resultados?
- alargar a definição de qualidade existente, visto que há organizações já com padrões de qualidade definidos como o ISO9000 e, no entanto, as recomendações agora divulgadas são especificamente para o e-learning e possibilitam caracterizar com pormenor esta questão em particular, permitindo estruturar, avaliar, e melhorar seus próprios sistemas já existentes;
- combinar futuros desenvolvimentos, através da utilização de terminologia comum que permite um melhor entendimento e, por conseguinte, desenvolvimentos aproximados, com base em inúmeras necessidades e características das organizações;
- sustentar as TIC, para a programação da qualidade, com base no desenvolvimento de aplicações, tais como sistemas de informação da qualidade ou sistemas de sustentação da qualidade.

4.4 Reflexão

A existência de tantas e tão diversificadas variáveis, obrigou-nos a reflectir sobre a Teoria geral do sistema, uma vez que a complexidade da situação educativa pressupõe, por um lado, o desenvolver de princípios unificadores e, por outro lado, a tomada de consciência da riqueza dessa situação. Efectivamente, há que estar consciente de que, entre o *input* e *output* do processo que desencadeia, importa estabelecer redes que tirem partido da infinitude de informações processadas e que, em simultâneo, a possibilidade infinita de relações seja (re)aproveitada, através de uma organização e de um controlo planificados científica, pedagógica e didacticamente. Só assim se poderá tirar proveito da riqueza, que essas relações em si comportam, extrapolando-as para *fora* do sistema que se quer aberto a outros sistemas e aberto à produtividade, à competitividade, à criatividade, às mudanças que a interactividade potencia.

Ainda no âmbito do conceito de sistema, há, também, que tirar proveito dos dois princípios contraditórios, mas complementares – o que aponta para a possibilidade da expansão e o que exige o poder de síntese, sobretudo tendo em mente a Teoria da comunicação potenciada pelo espantoso desenvolvimento da tecnologia posta ao serviço da Educação, conducente à criação de ambientes mais convidativos à aprendizagem assim como à organização flexível dos conteúdos e à realização estratégica dos objectivos ciclicamente revistos. A (re)inovação, que se faz sentir no mundo da Educação, leva-os a sentir que urge redimensionar a didáctica específica e a pedagogia, com vista a uma maior integração da perspectiva sistémica em Educação e ao (re)centramento das atenções no estudante.

Que relação se estabelece entre os dois membros do binómio ensino-aprendizagem na *Educação digital*?

O ensino assenta numa comunicação essencialmente vertical, então permitindo, as mais das vezes, aos alunos participar, não assumindo o papel de emissores, mas limitando-se a receptores passivos, não interagindo entre si, não exprimindo dúvidas, não desenvolvendo o espírito crítico, antes “encaixando pedaços” de um saber que não se compreende. Na *Educação digital*, o professor está ausente, mas faz sentir o seu apoio

constante, através dos materiais didácticos – Assets, SCO, Packages – que cria para orientar os alunos nas suas actividades. O facto de os intervenientes no processo não estarem face a face é por vezes positivo, já que não lhe permite ao professor monopolizar o “tempo de antena”, isto é, ser ele sempre a falar. A aprendizagem é potenciada pelo lugar deixado ao aluno, pela acção que é convidado a realizar, pela comunicação horizontal, que lhe permite manter com os colegas, que lhe permite recorrer a fontes diversificadas, em momentos diversificados e não condicionados pelo “tempo de aula”, fontes identificadas por uns e por outros; pela comunicação horizontal que lhe permite trabalhar em colaboração, trocar impressões, partilhar descobertas.

Que conceito de Educação fundamenta a *Educação digital*?

A conceptualização tem sido feita, como seria natural que acontecesse, reunindo características identificadoras quer da *Educação a distância* quer da *Educação in presentia* e assenta em parâmetros vários que têm a ver com as diferentes componentes consideradas auxiliares; as práticas pedagógicas implementadas; a organização administrativo-pedagógica que a suporta; os meios utilizados para a implementar – toda a techne utilizada (a didáctica potenciada pela digitalização). O certo é que nos vamos confrontando com traços distintivos que nos permitem, a pouco e pouco, pôr em relevo, por um lado, a essência do conceito de *Educação a distância* e, por outro, a complexidade do fenómeno, agora, apoiado na tecnologia. Tivemos oportunidade de verificar nos casos evocados, que na evolução registada, as componentes foram-se alterando e, por vezes, umas desapareceram, dando lugar a outras. Por exemplo, a indefinição no uso dos termos educação, ensino e aprendizagem mostra, por um lado, a falta de cientificidade na tentativa de conceptualização ao longo dos tempos e, por outro, aponta de novo para a complexidade, já que efectivamente a Educação pressupõe que o processo de ensino-aprendizagem envolve actores diferentes com diferentes papéis a desempenhar:

- uma equipa de especialistas que assume tarefas diversificadas:
 - o desenho do curso;
 - a planificação das actividades;
 - a construção dos materiais;

- a selecção dos conteúdos;
- a disponibilização dos conteúdos;
- a avaliação
 - do desempenho dos alunos;
 - do conhecimento construído;
 - das competências desenvolvidas;
 - do processo em si;
- alunos que aprendem através
 - da interacção com os colegas e com os professores;
 - do questionamento que os próprios conteúdos colocam;
 - da leitura-investigação orientada por uma postura crítica;
 - do *feedback* que recebem dos professores;
 - da aplicação dos saberes que vão construindo (as competências demonstradas e aplicadas).

Evidenciamos as implicações profundas que a clarificação dos conceitos inerentes aos termos, que sustentam o acto educativo que ocupa o cerne do nosso estudo, especificamente, como acabamos de sistematizar – educação, ensino e aprendizagem –, trazem para consecução dos propósitos que nos propusemos. Sem conhecermos em profundidade os contributos que, nomeadamente, a evolução das TIC tem trazido para o mundo da Educação, bem como as implicações sentidas nos cenários onde se processa o desempenho académico, implicações essas que, como tentamos comprovar, provocam alterações profundas nos resultados obtidos pelos alunos, se nos detivermos na forma como a motivação ou a falta dela determinam uma cognição mais ou menos consolidada.

Defendemos que a *Educação digital* tem que ser vista como um sistema tecnológico de comunicação bidireccional, que pode ser massivo e que pode, eventualmente, substituir a interacção pessoal na sala de aula entre professor e aluno como meio preferencial de ensino, pela acção sistemática e conjugada de diversos recursos didácticos – os LOs – e

pelo recurso a uma organização e tutoria que possam propiciar uma aprendizagem independente e flexível. Destacamos os elementos:

- a distância física professor-aluno – a presença física do professor ou do tutor, isto é, do interlocutor, da pessoa com quem o estudante vai dialogar não é necessária e indispensável para que se dê a aprendizagem; ela acontece "virtualmente";
- o estudo individualizado e independente – reconhece-se a capacidade do estudante para, por si, abrir o seu caminho, construindo conhecimento, tornando-se autodidacta, assumindo-se como actor e autor das suas práticas e reflexões;
- o processo de ensino-aprendizagem mediatizado, isto é, a *Educação digital*, deve, com base em suportes definidos e num sistema que viabilize e incentive a autonomia dos estudantes nos processos de aprendizagem;
- o recurso às tecnologias, a meios técnicos de comunicação, que hoje têm alcançado um avanço espectacular (correio, rádio, televisão, audiocassete, hipermedia interactiva, Internet), meios esses que permitem:
 - derrubar as barreiras da distância, as dificuldades no acesso à Educação;
 - ultrapassar os problemas de aprendizagem por parte dos alunos que estudam individualmente, mas não isolados e sozinhos;
 - estimular e motivar o estudante;
 - armazenar e divulgar dados;
 - aceder às informações mais distantes e com uma rapidez incrível;
- a comunicação bidireccional, não sendo o estudante reduzido a mero receptor de informações, de mensagens; apesar da distância, busca-se estabelecer relações dialogais, criativas, críticas e participativas.

Cremos ser pertinente, de novo, evidenciar a forma como a dimensão tecnológica de comunicação bidireccional que caracteriza a *Educação digital* teve forçosamente de ser equacionada no nosso estudo.

Que novidades para a *Educação digital* no século XXI?

Se bem que, entre a comunidade educativa, ainda haja, neste início do século, alguns universitários que não reconhecem um estatuto universitário à *Educação digital* e não acreditam nas suas potencialidades, o certo é que, no contexto social e no tecido laboral, ela é altamente valorizada e vista por muitas instituições como a melhor forma de dar resposta à urgência de uma formação continuada para os trabalhadores e uma formação mais autonomizada e responsável para os estudantes universitários. Reconhecemos que a sociedade exige, continuamente, novas competências, funções mais especializadas que recorrem a fontes diversificadas de conhecimentos, ao manejo complicado de ferramentas e à manutenção de relações multidimensionais. Todavia, não basta a procura cada vez maior de cursos de formação profissional a distância, para que a *Educação digital* ganhe prestígio e para que lhe seja reconhecido um estatuto académico. Importa que, mais e mais estudos se desenvolvam, tomando-se a *Educação digital* como objecto de investigação, de forma a que as interrogações que se colocam possam ser respondidas e se avance para um aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem nas suas várias componentes.

O que nos propomos é contribuir, afirmativamente, para o reconhecimento de um estatuto universitário para a *Educação digital*, isto é, estender o reconhecimento social já ganho a um outro de cariz académico. Estamos a assistir ao aparecimento de uma nova indústria, a indústria do conhecimento com recurso à tecnologia, cada vez mais diversificada e aperfeiçoada. Consideramos que cabe à Universidade fazer com que uma profunda alteração se processe e que mais do que uma indústria se possa vir a falar de uma série de projectos de investigação e desenvolvimento que traga, a par da democratização da *Educação digital*, inovações que não só facilitem o acto de ensino aprendizagem, mas potenciem a forma como ele se processa. Daí que tenhamos considerado a importância de evidenciar, através da experimentação, a importância de que se revestem as inovações em causa.

E porque estamos numa área em que a inovação é uma constante, perfila-se neste momento uma exigência, que é a de prospectivar o futuro; para isso, uma última pergunta se nos coloca, tendo em mente as demais que se foram erguendo ao longo desta reflexão:

Qual o estado da arte desta nova área do saber em construção –
Educação digital?

Para tomar consciência do estado da arte no momento presente – meados de 2009, parece-nos importante invocar as orientações da Cimeira de Lisboa (Março 2000), revisitadas continuamente desde então, que definem as linhas mestras para erradicar a ‘literacia informática’ na União Europeia. Remetemos para a Comunicação da Comissão Europeia “Cibercompetências no século XXI: Incentivar a competitividade, o crescimento e o emprego” (7.9.2007), da qual transcrevemos uma passagem da sua Introdução:

A inovação e a adopção de tecnologias da informação e comunicação (TIC) são duas componentes essenciais da agenda renovada de Lisboa para o crescimento e o emprego. O contributo das TIC para a economia europeia é fundamental para o desenvolvimento da produtividade e de produtos e serviços com uma importante componente cognitiva. Torna-se, assim, indispensável abordar as questões relacionadas com as competências em matéria de TIC (cibercompetências) (...). (p.3)

Desta comunicação, salientamos que, após ter sido apresentada por subtemas a situação vigente em termos de cibercompetências na Europa, ela incide sobre a agenda estabelecida a longo prazo, com vista a ultrapassar a situação retratada. Tendo elencado os componentes desta agenda, remata esse capítulo a afirmação seguinte:

Estes aspectos fundamentais devem inspirar a concepção e a aplicação, pelos Estados-Membros, de uma estratégia coerente de longo prazo em matéria de cibercompetências no quadro dos respectivos sistemas políticos, jurídicos, orçamentais, educativos e de formação. É esta a responsabilidade que

lhes incumbe. Por seu turno, a Comissão fará um acompanhamento regular e apresentará relatórios sobre os progressos realizados. (p.6)

A esse propósito, Pinto (Ag./Set.2007), ao falar de um documento “Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century”, publicado em 2006 por Henry Jenkins do Massachusetts Institute of Technology, lembra que esse autor:

desloca os grandes desafios da educação para os media do plano estritamente tecnológico para o das oportunidades de participação e para o das competências sociais e culturais absolutamente necessárias para viver (e não apenas sobreviver) no mundo que estamos a criar.

De facto, esta é uma perspectiva a não esquecer. Não podemos, não devemos focalizar as nossas atenções e esforços no plano estritamente tecnológico; é no plano das oportunidades das competências sociais e culturais que temos de investir. E como fazê-lo? Efectivamente, da agenda da Comunicação da Comissão Europeia acima referida (7.9.2007), na sequência do que ficou retratado, ressalta a preocupação de dar resposta a esta pergunta, isto é, a preocupação em desenvolver ‘Campanhas de sensibilização’:

Ao abrigo do 7.º programa-quadro de investigação e desenvolvimento tecnológico e do programa “aprendizagem ao longo da vida”, em conformidade com o método aberto de coordenação previsto no programa «educação e formação para 2010», existem, a partir de 2007 e a nível da UE, duas formas distintas para suscitar uma maior sensibilização:

1. trocar informação e boas práticas relativas às iniciativas adoptadas pelos Estados-Membros em matéria de promoção das ciências, da matemática e das TIC, bem como de modelos positivos, perfis e perspectivas de emprego e carreira; formação de professores no domínio das competências em TIC e abordagem das questões associadas à desigualdade entre homens e mulheres nas áreas técnica e científica;
2. promover campanhas de sensibilização e informação, a nível comunitário e nacional, para que os pais, os professores e os alunos possam compreender cabalmente quais as oportunidades propiciadas pela prossecução de estudos na

área das TIC e por uma carreira como profissional destas tecnologias, na UE.
(p.10)

Para além destas preocupações de cariz social e cultural, decorrente do trabalho que vimos desenvolvendo, alertamos para outras dimensões a considerar; referimo-nos especificamente, à componente pedagógico-didáctica que, naturalmente implica outras duas: (i) a psicológica; (ii) a comunicacional; (iii) a epistemológica; (iv) a ética.

Daí que, ao procurarmos apresentar o estado da arte, tenhamos estado atentos a projectos que revelem as mesmas preocupações que nos inquietam. Referimo-nos à centralidade do aluno no processo de ensino-aprendizagem e a tudo o que essa nova perspectiva implica na Educação.

No Departamento de Ciências Computacionais e dos Sistemas da Universidade de Estocolmo, está a ser desenvolvido um estudo “Exploring the e-Learning State of Art” por um grupo de investigadores, o qual se constitui numa das principais fontes das considerações que nos propomos apresentar. Este estudo apresentado recentemente, em Fevereiro do corrente ano, foi divulgado no The Electronic Journal of e-Learning. No artigo disponibilizado, a preocupação com o processo de aprendizagem constitui o ponto de partida para reflexões sobre teorias e métodos de aprendizagem. Os autores recuperam vários conceitos de *e-learning*, para a partir de comparações entre eles problematizarem a evolução que se tem feito sentir na última década, quer no que se refere ao contributo das redes tecnologias, quer em relação às tecnologias do *e-learning*, quer ainda relativamente aos conteúdos, dando ênfase à interactividade que potencia a aprendizagem.

É, pois, a dinâmica pedagógico-didáctica que está em evidência neste estudo, o envolvimento dos que recorrem, em contexto do ES, ao *e-learning*, para desenvolverem competências. Ao salientarem as questões emergentes – (i) as pedagogias que, hoje em dia, suportam os cursos disponibilizados em linha; (ii) as cibercompetências; (iii) o uso da tecnologia; (iv) o suporte organizacional de operacionalização e sustentabilidade, os autores sublinham a ideia de que a tecnologia pela tecnologia não promove a aprendizagem: “the use of technology in itself does not cause or improve the quality or learning.”

Da mesma forma, também Garrison e Anderson (2003) defendem a ideia que: “(...) to realize that potential of e-learning as an open but cohesive system to support learning, it is essential that we rethink our pedagogy.” De facto, estes autores defendem que está a acontecer uma revolução tecnológica na ES, que o crescimento do *e-learning* é descrito como explosivo, sem precedentes e, acima de tudo, disruptivo. Os autores providenciam um enquadramento coerente para a compreensão do *e-learning*, englobando a tecnologia; a dimensão social; a dimensão cognitiva; a perspectiva do ensino; a prática e os eixos em que ela se manifesta; avaliação; questões organizacionais; perspectivas futuras.

Chegam-nos, também, ecos do Brasil, no que concerne ao “Estado da arte em espaços virtuais de ensino e aprendizagem”, pela mão de Santos (Fev.1999), estudo disponibilizado na WWW, no qual, se analisa o potencial dos espaços virtuais a partir de directrizes estabelecidas nesse sentido, directrizes essas que enfatizam as dimensões da componente pedagógico-didáctica do que o autor chama ‘Formas de Educação Virtual’. As grelhas apresentadas focalizam

- o ‘Suporte criado para o trabalho educacional’;
- a ‘Usabilidade’;
- as ‘Ferramentas de apoio ao professor’;
- as ‘Ferramentas de apoio ao aluno’, categorias estas, desdobradas em itens vários, do âmbito da Pedagogia e da Didáctica do processo de aprendizagem.

Da conclusão do artigo, salientamos uma afirmação de Santos, em que ressalta, a par da componente tecnológica do *e-learning*, a da componente pedagógico-didáctica:

a complexidade de análise aponta para a necessidade de uma avaliação formal e setorializada dos sites, sistemas, frameworks e ambientes disponíveis, com vista a fornecer subsídios técnicos e pedagógicos seguros para professores e desenvolvedores. (...) construção e aplicação de materiais educacionais. (...) visam operar com formas menos estruturadas de aprendizagem.

Em consonância com este estudo, um outro – “State of the Art of Adaptivity in E-Leaning Plataforms”, de autoria de Hauger e Köck (2006), desenvolvido, no âmbito do

programa Minerva-Socrates, do projecto “ALS - Adaptive Learning Spaces” (229714-CP-1-2006-1-NL-MPP), no Institute for Information Processing and Microprocessor Technology, da Johannes Kepler University. Nele, os autores, à semelhança do que Santos fez relativamente aos espaços virtuais existentes no Brasil, analisam vários LMSs questionando a ‘adaptivity’, isto é, a flexibilidade que visa a adequação, a qual, actualmente, é implementada nos sistemas de *e-learning* com vista à promoção a qualidade da aprendizagem. Nesse questionamento, abordam a ‘adaptivity’ no *e-learning*, sob o enfoque dos alunos, dizendo:

a learning system might be used by learners differing in their goals, learning styles, preferences, knowledge and background. Moreover, the profile of a single learner changes (e.g the knowledge increases as an effect of learning). (...) Taking care of these differences, the system is able to provide personalized access to the content (fitting the individual user’s needs). The fact that the decisions on what is presented are based on the user’s profile allows taking care of a single user.

Concordamos com os autores, quando ao rematarem a análise realizada eles afirmam que ela serviu para mostrar que, nas duas décadas anteriores, um esforço grande foi investido na exploração e pesquisa dos benefícios da ‘adaptivity’ no *e-learning*, mais na componente tecnológica. Todavia, dizem Hauger e Köck (*op.cit.*), ultimamente, os projectos em curso, estão a orientar os investidos para a componente pedagógico-didáctica, para a epistemológica e para a ética bem como para a organizacional, esta última tendo em vista a optimização da operacionalização e orquestração das diferentes componentes.

Attwell (January, 2007) retoma a ideia do perfil do utilizador visto na sua identidade singular como a base do futuro do *e-learning*, referindo-se aos ‘Personal Learning Environments’ [PLE] como a forma de promover, a todos os que recorrem ao *e-learning*, a possibilidade da construção de conhecimento:

The idea of a Personal Learning Environment recognises that learning is continuing and seeks to provide tools to support learning. It also recognises the role of the individual in organizing their own learning. Moreover, (...) learning will take place in different contexts and situations and will not be provided by a single learning provider.

Podemos, pois, ao concluir este rápido sobrevoo de diferentes artigos e relatórios de projectos em curso relativos ao estado da arte referente à *Educação digital*, afirmar que o processo de ensino-aprendizagem, no que concerne à ES, está em mutação devido à implementação do *e-learning*, não pelo *e-learning per se*, mas pelas potencialidades que a Educação, na nova roupagem – a roupagem digital tem vindo ganhar pelo recurso que faz do *e-learning*.

Parte IV

Momento conclusivo

5 O presente – perspectivas para o futuro

Neste momento conclusivo, não esquecendo o lapso temporal decorrido desde que iniciámos esta dissertação, é nossa intenção, avançar com uma retrospectiva e, na postura reflexiva que adoptámos ao longo do trabalho, rever e repensar o percurso profissional por nós vivenciado em diálogo com o desenvolvimento da *Educação digital* – seus primórdios e sua rápida implementação, quer na *Educação a distância*, quer na *Educação in presentia*.

Este capítulo, sendo o último, visa essencialmente fazer o ponto de situação, no momento presente, relativamente à investigação que nos ocupou nos últimos cinco anos. Os sucessivos distanciamentos e deslocações, que por força de constrangimentos laborais se foram fazendo, tiveram como naturalmente se deduz consequências e estas foram, umas de valor negativo, outras de valor positivo. Com efeito, a descontinuidade na investigação gera descontinuidade nos processos desencadeados o que, por si só, é já um factor de desmotivação, quer por não permitir cumprir o cronograma estipulado, quer por obrigar a contínuos reajustes do planeamento apresentado.

O retomar do trabalho, após um período de interrupção, torna-se penoso e obriga, a maior parte das vezes, a um voltar atrás que origina atrasos e que nem sempre é fácil de gerir pois os desencontros de conhecimentos, de dados, de recursos físicos, financeiros e mesmo humanos exigem energias difíceis de encontrar – energias intelectuais, culturais, físicas, psíquicas, sociais.

Tentando ver o problema através de um enfoque positivo, diremos que essas paragens, esses desvios, trouxeram contributos significativos, ora proporcionando oportunidades de novas formações e de aprendizagens diversificadas em função de novos contextos, de novos públicos académicos, ora levando a inovações que resultaram da necessidade de ultrapassar obstáculos, de actualizar conhecimentos. Diremos, pois, que as circunstâncias espaço-temporais, em que a investigação se foi desenvolvendo, foram determinantes para que essa investigação tomasse por objecto outras investigações, realizadas em tempos diferentes, em espaços diferentes, com intervenientes diversificados; daí que tenhamos,

falado de uma meta-investigação não apenas no pendor de uma dada área científica, mas também no pendor da *praxis* educacional dessa área.

Assim sendo, ao prepararmo-nos para concluir o trabalho, no momento do balanço final, ao queremos sistematizar os conhecimentos construídos, deparamo-nos com duas exigências, que se perfilam de forma diversa mas complementar – uma reflexão sobre a estrutura pela qual optámos, a qual realçará o processo empreendido e uma sistematização das respostas que fomos encontrando, evidenciando deste modo o produto final.

De facto, só depois destes dois passos, poderemos estar em condições para rematar esta tese de doutoramento e prospectivar o futuro. Avançamos com sugestões para actuações futuras, depois de fazermos sobressair os progressos da *Educação digital* por nós vivenciados, cruzando os dados recolhidos no estudo empírico com as teorias, que revisitámos no traçar da nossa biografia, teorias essas que aprofundámos, posteriormente, por considerarmos estarem no âmago da problemática abordada.

5.1 Da reflexão à sistematização

Conforme tivemos oportunidade de enunciar na abertura deste momento conclusivo, impõe-se repensar a estrutura desta dissertação de doutoramento. Optámos pela metodologia “histórias de vida” a qual nos impôs três atitudes – (i) narrar as vivências que experimentámos enquanto profissional da docência e académico; (ii) compreender e interpretar as narrativas que íamos realizando; (iii) reflectir para o aprofundamento e alargamento dos conhecimentos bem como para o desenvolvimento do espírito crítico. Esta opção determinou, logo à partida, que assumíssemos a centralidade do nosso processo de formação e aprendizagem em que estávamos / estamos implicados e, consequentemente, colocássemos em evidência registos biográficos. De notar que esses registos são perspectivados numa dimensão cronológica e se distribuem por espaços geográficos diferentes; a figura, em baixo, remete para essa dupla contextualização – tempo e espaço e, ao, mesmo tempo, faz confluir as duas trajectórias em causa – a da *Educação digital* e a do desenvolvimento pessoal. Retomamo-lo, neste momento, para facilitar a reflexão que, então, empreendemos.

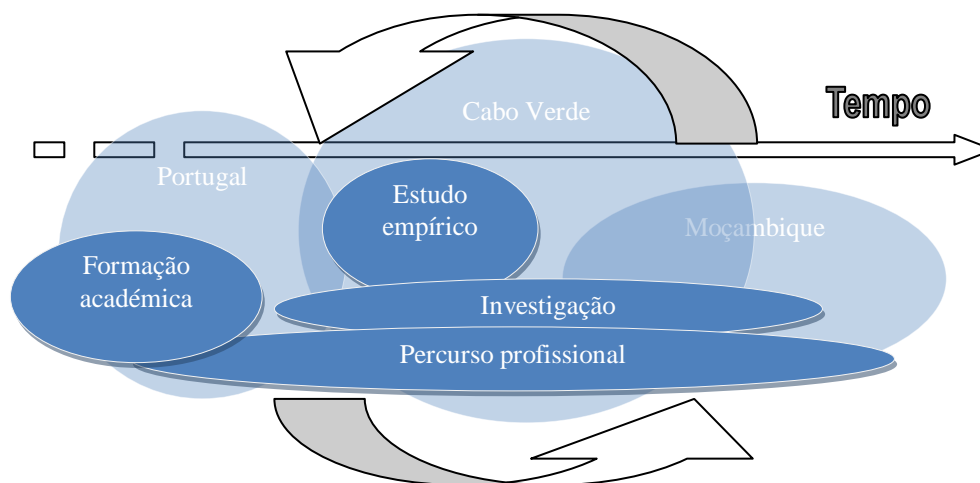


Figura 62: Espaços e tempos percorridos - (re)construção do conhecimento e (re)configuração do percurso

Ficou, pois, determinada a estrutura desta tese de doutoramento. Tendo optado pela autobiografia como referente para a análise do desenvolvimento científico, recorreremos à narrativa na primeira pessoa. Todavia, a metodologia escolhida vai mais além quando aponta para a oportunidade de transformação, transformação essa que se operou, no nosso

caso, pela tomada de consciência de acontecimentos retidos na memória – interpretados ao serem recuperados, sua compreensão a uma distância temporal que implicava, só por si, outras experiências, entretanto vivenciadas, outros conhecimentos construídos, outras competências desenvolvidas.

A compreensão era, assim, incrementada pela comparação entre vivências diferentes, quer em termos espaciais, quer em termos temporais, induzindo a (re)interpretações várias de acordo com os contextos e com os intervenientes envolvidos e exigindo espírito crítico na selecção dos dados que importava reter e sobre os quais avançava a reflexão, para a qual se impunha recorrer a teorias que nos permitissem argumentar as tomadas de posição, fundamentando-as. Falamos, então, de narrativas sequencializadas temporalmente e distribuídas espacialmente por regiões diversas, suportadas teoricamente e, naturalmente, incentivando a uma procura constante de novos conhecimentos e, consequentemente, levando ao desenvolvimento científico.

Tratando-se de análises e (re)interpretações, logicamente, surge a par e passo o questionamento; eis, portanto, uma outra característica estrutural deste trabalho – o recurso a perguntas que nos orientaram na investigação e para as quais procurámos respostas, ora pela análise argumentativa das situações evocadas, apoiada em teorias, ora pela confrontação com outras situações. Quando falamos em situações reportamo-nos a contextos histórico-geográficos, sociopolíticas, culturais, educacionais bem como aos intervenientes, com quem convivemos e interagimos. Por outro lado, tratando-se de reflexões, naturalmente, surgem sistematizações que nos permitiram evidenciar o que importava reter.

Efectivamente, podemos constatar que o entrecruzar do percurso profissional com o surgimento e evolução da *Educação digital* constituiu o problema de investigação que nos ocupou ao longo do tempo em que esta dissertação foi tomando forma. Comprovámos, portanto, que a investigação realizada se reveste de um carácter biográfico, não pela biografia em si própria, mas pela investigação que essa biografia em si encerra, pela análise dos processos investigativos, nos quais, como investigador e como profissional, nos implicámos.

A Figura 62, que ficou na página anterior, presentifica as etapas percorridas e mostra como as experiências profissionais motivaram as caminhadas académicas em que nos comprometemos e estas, por sua vez, proporcionaram novas experiências profissionais, em espaços e tempos diferentes, constituindo-se umas em objecto de investigação das outras. Trata-se, pois, de uma meta-investigação sempre em renovação, levando, assim, a uma problematização do(s) marco(s) teórico(s) que se interpenetram na temática deste trabalho de investigação – a *Educação digital*. Estão, pois, em causa, como fomos sublinhando ao longo do trabalho, o(s) marco(s) teórico(s) que contextualizam as áreas científicas da *Informática* e das *Ciências da Educação* – as Tecnologias educativas, o *e-learning*, as Plataformas de Educação e os *standards*; referimo-nos, também, à Teoria geral do sistema, à Teoria da Informação e da Comunicação educacional, às Teorias que sustentam a Aprendizagem e o Planeamento da Educação. Reconhecemos a enorme influência das experiências anteriores ao momento de optarmos pela profissão docente e consequente processo de contínua meta-investigação. Por isso mesmo, fazemos nossas as palavras de Raymon, Butt y Townsen (1992), evocadas por Bolívar (1998), quando afirma que a biografia de um professor, para além de influenciar as suas reacções ao contexto, também o (re)orienta na busca e selecção de novas oportunidades que possibilitem o seu desenvolvimento profissional.

Sentimos, ao rever o trabalho desenvolvido, que a meta-investigação foi enriquecida pelo facto de, para ela terem contribuído, também, as condicionantes histórico-geográficas, sociopolíticas, culturais e educacionais dos diferentes contextos em que ela foi evoluindo; dessas experiências quer académicas, quer profissionais em que nos envolvemos, nos contextos referidos, decorreram contributos essenciais para uma melhor compreensão do mundo da Educação, não apenas da instituição que serviu de contexto ao experimento científico realizado, mas do mundo da *Educação latus sensus*. Do mesmo modo, podemos dizer que dessas experiências ocorridas em tempos e espaços diferentes, registámos contributos significativos para o questionamento do desempenho docente – não só o nosso desempenho, mas o desempenho docente *latus sensus*, o que resultou, como houve oportunidade de comprovar, em (re)adaptações de estratégias e de actividades, (re)adaptações essas sempre seguidas de reflexões e de (re)construções; os conhecimentos eram, forçosamente, (re)construídos em função dos contextos, das novas situações, dos perfis cognitivos, culturais dos alunos. Foi assim que uma interacção continuada entre a

teoria e a prática se foi promovendo e, por exigência de situações de contornos bem definidos e irrepetíveis, o contrário também se verificou – a prática interpelou a teoria. Este alternar de direcção levou a uma meta-investigação ininterrupta e encadeada.

Partimos, num primeiro momento, de uma dinâmica de reconstrução-interpretação das mutações para uma outra de cariz cognitivo – a dinâmica da metacognição. No espaço temporal percorrido na reconstrução da nossa trajectória profissional, foram muitas as mutações registadas na sociedade em geral. Questionamo-nos, agora, sobre as mutações que aconteceram no âmbito das áreas científicas que investigámos – a da *Informática* e a das *Ciências da Educação*, e sobre as quais reflectimos, evidenciando as mutações dos conhecimentos profissionais que fomos construindo, mutações essas resultantes da pressão exercida pelas condicionantes espaço-temporais em que nos fomos movimentando e que tivemos ocasião de recuperar na Parte II deste trabalho.

Reconhecemos, agora, nesta revisão final, quão importante foi dar atenção às narrativas de outros sujeitos. Da recuperação de experiências por outrem vividas, também elas, apresentadas numa perspectiva biográfica e por nós (re)interpretadas, foi sendo traçada a história da *Educação a distância* e com ela emergiram teorias, foram feitos avanços e aprofundamentos que questionaram métodos, meios técnicos de comunicação e processos. Foram os resultados a que chegámos nesta Parte II que nos ofereceram a oportunidade de construir o desenho do experimento que implementámos tendo em vista, mais uma vez, um estudo comparativo que nos permitisse analisar com conhecimento de causa as várias modalidades.

As condicionantes espaço-temporais sobre as quais nos debruçámos e que considerámos determinantes para a reconfiguração do processo foram propulsionadoras de uma aprendizagem continuada, quer espistémica, quer pedagógico-didáctica, concorrendo ambas as vertentes para um forte amadurecimento profissional. E, ao falarmos de aprendizagem, naturalmente vêm à nossa mente as três vertentes em que ela acontece – a afectiva, a social e a cognitiva. Muitos estudos se têm centrado sobre a problemática da aprendizagem e, tendo recuperado alguns deles, reconhecemos, que foi grande o contributo da psico-pedagogia, neste âmbito, chamando a atenção para a complexidade do fenómeno e para o contributo das três dimensões nela implicada: (i) a dos afectos e emoções; (ii) a da interacção com o outro; (iii) a da mente.

Evocamos a este propósito a reflexão de Raymond e Townsend (1992), cit. por Bolívar, 1998) que dizem: “La biografía no solo influye las respuestas que el profesor da al contexto y oportunidades, puede también servir para seleccionar y guiar la búsqueda de las oportunidades particulares de desarrollo profesional.” (p.152). Efectivamente, as experiências vividas pessoalmente permitiram-nos reconfigurar as propostas de aprendizagem que oferecemos aos alunos. Regulando a nossa aprendizagem, aprendemos a regular a promoção das aprendizagens dos alunos, por exemplo, na planificação de actividades para uma determinada tarefa que visasse a construção de um novo conhecimento para o aluno.

Por isso tivemos oportunidade de defender a ideia de que planificar actividades pressupõe também planificar uma avaliação contínua e continuada do processo de aprendizagem e do eventual progresso que se vai ou não verificando – avaliação enquanto retroacção, isto é, enquanto reorientação, pelo questionamento, pelo confronto, pela associação. Portanto, não só avaliação enquanto retroacção, mas também enquanto prospectiva, reunindo assim *feedback* e *feedforward* na nossa actuação junto do aluno, assumindo-nos como monitor que acompanha o processo de aprendizagem, como facilitador que vai propondo reflexões que possibilitem não só que as aprendizagens sejam significativas, mas também propiciadoras do aprofundamento dos conhecimentos e, assim sendo, propondo também novas vias para que prosseguissem nos estudos. Disso nos demos conta, ao longo das reflexões que fomos fazendo sobre a nossa trajectória profissional e, em consequência, oportunamente afirmámos que importa que estejam sempre presentes as duas componentes – o *feedback* e o *feedforward*, quando perspectivamos qualquer tipo de aprendizagem seja a nível da *Educação presencial*, seja a nível da *Educação a distância*.

Para realizar o trabalho empírico, que integra a Parte III, procedemos à partida – 2003/2004 – a uma revisão bibliográfica com vista a traçar o estado da arte da época, revisão essa que foi sendo actualizada à medida que o trabalho avançava. Não descurámos, portanto, a evolução que se ia fazendo. Já que o objecto de estudo escolhido, no âmbito da *Educação digital*, foi o desempenho académico em *e-learning*, impôs-se-nos a necessidade de uma orquestração (re)ajustada, constantemente, entre a *Ciências da Educação* e a *Informática*; a revisão bibliográfica pressupôs trabalhar, numa primeira etapa, estas duas áreas do saber *per se*, mas sendo o objectivo último perspectivá-las numa dinâmica

interactiva, recorreremos também ao que se ia e vai produzindo na nova área do saber em construção – *Educação digital*.

Da *Educação a distância* evoluímos, necessariamente, para a *Educação digital*. Para isso contribuiu a pesquisa bibliográfica que empreendemos depois de terminado o experimento, pesquisa essa que, como acima referenciámos, resultou do interpelar da teoria pela prática, levando a que a nossa investigação se debruçasse sobre outras investigações – uma meta-investigação que nos ia permitindo tomar consciência não só das evoluções que entretanto se operavam, mas que se repercutia no nosso percurso profissional, numa interacção constante do *saber, saber fazer, saber ser professor, saber estar* no mundo da *Educação*. Como houve oportunidade de verificar, na sequência da evolução que se ia fazendo sentir no mundo da *Educação*, sobretudo tendo em conta a descoberta de mais e mais potencialidades da tecnologia, a (re)adaptação e actualização de conhecimentos emergiu como imprescindível no mundo da *Educação*, com o intuito de desenvolver competências que respondessem às exigências cada vez mais prementes numa sociedade em constante mutação.

Foi, portanto, nessa pesquisa biográfica resultante da interpelação da prática, também ela integrando a Parte III, que nos permitiu constatar de como a *Informática*, no século passado, ainda numa época bastante próxima, era utilizada como uma ferramenta de automatização de tarefas. Isto significa que, em qualquer área, a *Informática* procurava resolver problemas, otimizar tarefas, substituir recursos sem que de forma significativa se alterassem processos, as formas correntes de se realizarem tarefas. Poder-se-ia dizer que nos confrontávamos com uma perspectiva mecanicista da aplicação da *Informática*. Tivemos, então, que prestar atenção à questão da interface que urgia estabelecer entre as TIC e a *Educação*, já que numa perspectiva epistemológica, não podemos ignorar que, tendo ocorrido uma metamorfose na própria essência do saber, estando este em constante mutação, as formas de se apropriar do mesmo, os métodos de sua transmissão, as ferramentas auxiliares, seriam afectados e necessitariam também eles de evoluir. E, nessa óptica, também os profissionais, cuja principal ferramenta é o saber, teriam forçosamente de sofrer uma alteração correlata.

A dinâmica da reconstrução-interpretação das mutações própria da meta-investigação impôs-se, de facto; verificámos que a *Informática* inova continuamente e produz efeitos

não antes alcançados, alterando as formas de estar e fazer. Compreendemos que a *Informática* tem, agora, um papel criativo de mutação permanente, procurando não só a optimização mas, também, a rentabilização dos processos, criando oportunidades desconhecidas e enriquecedoras, quer em termos académicos, quer em termos da *praxis* e mesmo da vida do dia-a-dia. Associando este facto à variação exponencial do peso que a *Educação* tem na sociedade e mais concretamente nas profissões, verificámos que há um acompanhamento mútuo, diremos mesmo recíproco – a *Educação* potencia as inovações da *Informática* e a *Informática* possibilita criatividade na *Educação* e promove melhores resultados. A evolução da *Informática*, criando processos e formas distintas de ensinar e de aprender confronta-se com a necessidade de uma constante formação, cada vez mais avançada e exigente.

A *Informática* foi, como houve oportunidade de referir e comentar em termos da trajectória pessoal, numa primeira fase, um instrumento de gestão académica integrando inicialmente a componente financeira e depois a do registo académico. Nessa fase, iniciava-se a utilização do processamento de texto, a realização de tarefas simples de docência, a construção de provas e acetatos que uma vez impressos eram fotocopiados em transparências. Este fenómeno resultou das práticas já correntes no mundo empresarial que se intitularam de Burótica – a utilização do computador para a produção e processamento de tudo o que fosse texto. Ressaltamos, também a este propósito, os benefícios que a *Informática* trouxe para o planeamento do acto educativo e para a prática de uma avaliação mais ciente da sua tarefa de (re)orientação que lhe cabe nesse mesmo acto / desse mesmo acto.

De acordo com o que temos vindo a falar, estas potencialidades surgem fora do mundo da *Educação*, mas são por ele e para ele importados. Podemos, pois, confirmar que este conjunto de ferramentas referenciadas nasceu no mundo empresarial, mas emergiu, de seguida, no mundo da *Educação*, quer na formação profissional, quer na formação avançada. Sublinhamos, no entanto, o reverso da medalha, isto é, se a criação de novas ferramentas se deve ao mundo das empresas, é sem dúvida ao mundo educacional que o tributo deve ser prestado em termos de aperfeiçoamento, refinamento das mesmas.

Referindo-nos, especificamente, ao desenvolvimento do *e-learning*, seguiu-se, nesta dinâmica da reconstrução-interpretação das mutações, a fase que se constituiu em objecto

fulcral desta tese – o da *Educação digital*, fase a que corresponde o desenvolvimento de práticas educacionais em torno de ferramentas desenvolvidas para o efeito. Eis a prática educativa sempre a ser (re)novada, (re)inventada e, conseqüentemente (re)avaliada e (re)forçada por novas ferramentas e potencialidades; esta constante inovação ficou comprovada no traçar das trajectórias em causa – o nosso percurso profissional e o desenvolvimento da *Educação digital*.

Verificámos que no entrecruzar das áreas científicas que sustentam as TIC e a comunicação educacional, a inovação tem sido uma constante. Todavia, convém manter em mente, uma chamada de atenção, ecoada por vários autores, nos últimos anos, que enfatiza a ideia de que uma iniciativa bem-sucedida de *e-learning* deve reduzir os custos a longo prazo, melhorar o desempenho quer a nível do indivíduo que dela fará uso, quer a nível institucional que terá de suportar o seu financiamento. Lembramos também que qualquer recurso a disponibilizar deve ter como objectivo ajudar a desenvolver as competências mais críticas, bem como capacitar a organização institucional para respostas rápidas às pressões concorrenciais e às necessidades de mercado. Deduzimos, então, que uma nova estratégia de *e-learning* seja proposta com a potencialidade de motivar quem venha a utilizá-la, com uma melhoria da produtividade, com a garantia da possibilidade de desenvolvimento de competências e habilidades.

Face ao que ficou recolhido, sentimos a urgência de nos concentrarmos na conceptualização de uma Pedagogia inovadora e de uma Didáctica do *e-learning*, na promoção da melhoria das competências pelo recurso às TIC, tendo sempre como lema os diferentes perfis dos alunos, a diversidade dos contextos, as exigências do tecido laboral, a utilidade e significância dos conteúdos disponibilizados. Por seu lado, a ‘adaptivity’ das Plataformas de *e-learning* delineia-se como forma de promover a operacionalidade e a sustentabilidade dos recursos, sejam tecnológicos, sejam pedagógico-didácticos, sejam epistemológicos ou éticos, potenciando a comunicação digital e a interactividade, de forma a poderem ser criados Ambientes de Aprendizagem Personalizada – os PLE, que referimos. As comunidades em rede surgem como forma de não deixar que os ‘Personal Learning Environment’, com todas as vantagens que oferecem por permitirem que cada aluno organize a sua aprendizagem em função do seu perfil e das suas necessidades, degenerem em ambientes de isolamento e, conseqüentemente, de exclusão social.

O estado da arte das práticas do *e-learning*, discutido no remate da Parte III, permite-nos, neste momento, que ousemos afirmar que estão criadas as condições para que a *Educação digital* seja possível e possa vir a promover mudanças significativas no mundo da Educação, potenciando a relação cada vez mais próxima entre a Educação formal e a informal, criando hipóteses múltiplas e diversificadas para uma aprendizagem *wide-long e life-long*.

5.2 Das conclusões às prospecções

Chegado a este momento e tendo sistematizado os resultados das pesquisas realizadas e discutido os dados obtidos na experiência, que desenvolvemos no âmbito dessas pesquisas, consideramos pertinente ler esses resultados à luz da evolução da *Educação a distância* que recuperámos, bem como das teorias que revisitámos – a Teoria do Sistema Geral, as Teorias da Comunicação e as novas tendências das Teorias da Aprendizagem como as do Desenvolvimento curricular que alimentam o *Planeamento da Educação*, assim como a sua convergência potenciada pelas tecnologias, confluindo na *Educação digital*. Temos, também, em mente que os programas de *e-learning* são tão diferentes quanto o são as instituições que os implementam e, por isso mesmo, estamos cientes de que o recurso às Teorias da Informação e da Comunicação e ao *e-learning* e/ou *b-learning* permitiram, à UniPiaget em particular e certamente permitem às instituições do ES em geral, redesenhar programas educacionais, conteúdos e *curricula*, fortemente enraizados no paradigma da aprendizagem.

No que diz respeito à experiência implementada, importa pôr em destaque as diferenças que foram assinaladas, antes e depois da sua realização. Referimo-nos à:

- diferença das modalidades utilizadas: (a) em sala de aula – modalidade tradicional; (b) ensino colaborativo pelo recurso à plataforma – a distância e modalidade em linha; (c) CD-Rom, em regime de auto-estudo – a distância e modalidade em linha;
- diferença da natureza dos conteúdos: (a) tecnológicos; (b) comunicacionais;
- diferença no desempenho académico quando utilizando a plataforma: (a) melhores resultados para “Informática” pelo recurso à plataforma (b) resultados não tão famosos para “Inglês”.

Assim,

- ciente que estamos dos contributos que, ao longo dos tempos, foram sendo incorporados no mundo da Educação, com as muitas experiências no âmbito da *Educação a distância*;
- enriquecido pelo aprofundamento de teorias e sua conjugação para esclarecimento e optimização das práticas;
- de posse das características do contexto em que a experiência aconteceu – necessidades; limitações e potencialidades; ansiedades; uma elevada percentagem de população jovem ávida de conhecimentos;
- munido das informações que obtivemos com as experiências realizadas em termos da diversidade de conteúdos; de ferramentas e de resultados;
- enriquecido, ainda, pelas reflexões decorrentes das interacções promovidas a nível de teoria/prática/teoria;

avancamos, por um lado, com considerações decorrentes do trabalho realizado e, por outro, com o traçar de pistas para actuações futuras, em termos de *Educação digital* para a UniPiaget CV. Não queremos deixar de colocar já a possibilidade de uma proposta que contemple também a dimensão presencial, isto é, de admitir a viabilidade do *b-learning*, já que relatos de experiências provam que, numa formação em linha (num curso; numa disciplina; numa acção profissionalizante...), o recurso à *Educação in presentia* pode ser favorável e mesmo desejável em alguns casos; do mesmo modo, numa formação presencial, o recurso a LOs pode ser uma forma de complemento, de incentivo à investigação.

Coloca-se-nos a necessidade de, uma vez concluída a contextualização do objecto de estudo e a investigação teórica, apresentado também o estado da arte, segue-se, agora, a discussão, a reflexão sobre as vantagens que nos advêm do cruzamento das ideias evidenciadas nas diferentes etapas. Isto é, entendemos como necessário avançar com considerações para futuras actuações no âmbito da *Educação digital*, na UniPiaget CV ou em qualquer outra instituição em que possamos vir a estar implicado no desenvolvimento da nossa profissão; erguem-se, de facto, questões que consideramos pertinentes:

1. Que estratégias para a *Educação digital* neste início de século?

2. Que equipas para a programação e desenvolvimento de LOs?

E decorrente das inquietações que estas questões, em nós levantam, reconhecemos que nos sentimos responsáveis por apresentar, para uma política educativa institucional:

- um modelo possível a seguir, adequado à realidade e tendo em conta a realidade vivenciada na UniPiaget CV e as demandas contextuais.

Começamos, pois, por nos perguntar:

Que estratégias para a Educação *digital* numa instituição, tendo em conta a sua história e a realidade em que se insere?

Apercebemo-nos, ao longo do tempo, no nosso desempenho profissional e com o trabalho desenvolvido, que a integração do *e-learning* na docência universitária exige mais do que simples adaptações de cosmética na estrutura/organização das instituições e que essa integração tem de ser perspectivada estrategicamente. Concluímos a partir das pesquisas, nos marcos teóricos implicados, que o planeamento estratégico da aprendizagem implica a definição de metas institucionais e a identificação de variáveis que viabilizem essas metas. Importa, pois, identificar as questões estratégicas chave que se colocam à UniPiaget CV tal como às demais instituições do ES; é na resposta a essas questões que as especificidades de cada uma podem ser cabalmente respondidas. Elencamos as questões consideradas chave para o planeamento estratégico da aprendizagem:

1. Quem são os nossos estudantes?
2. O que vamos ensinar?
3. Porque vamos ensinar?
4. Como vamos ensinar?
5. Em que contexto organizativo (distribuição de tempos, espaços e funções) se vai ensinar?

Houve oportunidade de verificar que o *e-learning* é, nos nossos dias, entendido como o elemento que possibilita a convergência das tecnologias e dos múltiplos recursos da WWW, integrando estes componentes na docência do ES. Verificámos, concomitantemente, como essa convergência reforça as potencialidades que caracterizam a *Educação digital*, facilitando aos estudantes o alcance dos objectivos que traçam para si, através de uma larga oferta de oportunidades de aprendizagem a distância ou como reforço da experiência da aprendizagem em regime presencial. A *Educação digital* facilita o centramento no estudante, atendendo aos seus interesses; por outro lado, possibilita também atender à necessidade de dar resposta às demandas do tecido laboral.

Desempenha, aqui, um papel decisivo, como tivemos oportunidade de referir em 4.3.3 *Plataformas de Educação*, o processo de digitalização conjugado aos processos de codificação e armazenamento, bem como a compatibilidade entre as diversas teorias e tecnologias. Apercebemo-nos que, para conseguir uma integração sustentável da *Educação digital*, um número de factores terão de ser reunidos e conjugados. Podemos, pois, deduzir que há que pensar a organização em si; a selecção de actividades; a perspectiva de cooperação inter-institucional; a estrutura comunicacional; o próprio modelo pedagógico-didáctico a implementar. A estes factores, juntaram-se mais tarde, como vimos, na evolução histórica traçada na Parte I, com as experiências que se foram fazendo, a tecnologia e, por inerência, o desenvolvimento de competências afins mas especificamente no âmbito educacional. Entendemos, então, que nesta convergência, haverá que optar por pôr em evidência alguns dos factores identificados:

- a marca que distingue a UniPiaget CV de outras instituições (a sua filosofia; os valores que defende; os alvos que persegue);
- a cooperação com outras instituições congéneres como forma de rentabilizar as experiências;
- a organização do suporte tecnológico educacional, implicando na acção técnicos cujas competências possam corroborar as competências científico-pedagógicas dos professores do curso / da disciplina ...;

- o desenvolvimento de competências tecnológicas no âmbito da Educação (inerentes ao processo ensino-aprendizagem e ao processo pedagógico-administrativo que o suporta);
- a intencionalidade dos cursos (acções / conteúdos ...);
- a diversidade de convergências, de abordagens que se traduz no critério da flexibilidade;
- a perspectiva comunicacional que viabiliza e potencializa o modelo – a interactividade.

Registámos ao longo do tempo em que desenvolvemos o nosso trabalho de investigação que, para isso, foi considerado necessário, na UniPiaget CV, criar condições propícias ao ambiente que viesse a favorecer a concepção de uma estratégia de *e-learning* – infra-estruturas adequadas; integração de software educacional apropriado; integração de processos de suporte. O LED deu resposta a estes pré-requisitos. Num segundo momento, foi preciso pensar na forma como desenvolver competências para a viabilidade do processo. Para isso, nesse sentido, por um lado, foram pensadas disciplinas e acções que visassem oferecer formação a professores e alunos, isto é, no sentido de, na prática, porem o saber tecnológico em uso; por outro, exigiu-se que ambientes virtuais de aprendizagem propícios ao desenvolvimento de situações de aprendizagem fossem criados.

Efectivamente, à preocupação de preparar estruturas de suporte, juntou-se a preocupação de preparar os recursos humanos – *peopleware*, pela implementação de uma cultura viável de capacitar todos os intervenientes no processo educativo com vista a que as metas traçadas possam ser alcançadas.

Houve, como é lógico, necessidade de estabelecer parcerias com instituições com experiência e *know how*, no âmbito do *e-learning*, quer com outras instituições de ES, quer com empresas que se dedicam à formação *em linha*. A necessidade de recorrer a uma plataforma de educação, levou-nos a estabelecer contactos com a PTIn que disponibilizou, mediante um aluguer mensal, o uso da sua plataforma, tal como o faz para outras instituições que trabalham na mesma direcção.

Reconhecemos, a partir das experiências realizadas, que há disciplinas que, se necessário, podem ser disponibilizadas só *em linha*. Sublinhamos que, no caso de Cabo Verde, tratando-se de um arquipélago, a dispersão pelas várias ilhas, o *e-learning* surge como uma opção natural em termos de espaço e de infra-estruturas. Lembramos, ainda, que face ao posicionamento geo-estratégico do país, a UniPiaget CV poderá vir a desempenhar um papel importante para indivíduos dos PALOP que, em situação de afastamento físico de instituições de ES, pretendam iniciar os seus estudos a nível da graduação, da pós-graduação ou renovar os seus conhecimentos, através de formação profissional, face às pressões da exigente Sociedade do Conhecimento e da globalização. Não esquecemos, pois, a aprendizagem *wide-long* e *life-long*, que tivemos a oportunidade de referir, por várias ocasiões, ao longo da nossa dissertação e que, no século XXI, se impõe com toda a pertinência; concluímos que, para Cabo Verde e para outros PALOP, a *Educação digital* é, certamente, uma saída a considerar.

Sublinhamos que a construção de LOs terá, por um lado, que ter em conta os múltiplos parâmetros que houve oportunidade de focar, quer no âmbito da teoria – interconexão de todos os intervenientes com vista a uma comunicação eficaz mediata favorável a uma aprendizagem eficiente –, quer no âmbito da componente experimental, a qual revista agora pela teoria nos permite enfatizar os parâmetros: *intencionalidade*; *flexibilidade*; *interactividade*.

Também decorrente das experiências conduzidas, ao longo do nosso percurso profissional, tivemos oportunidade de concluir que a intenção da formação tem de ser tida em consideração, antes de pensarmos em planear. A *intencionalidade* vai ser, então, um dos critérios a ter em conta, nas pistas que abrimos para uma actuação futura na UniPiaget CV. Uma *intencionalidade* que contemple os interesses daqueles para quem a *Educação digital* é planeada, seja a nível de cursos de graduação, seja a nível de formação permanente; uma *intencionalidade* que contemple os interesses do próprio país no qual os estudantes estão inseridos e no qual irão assumir responsabilidades profissionais. Toda e qualquer formação, académica ou profissional, terá que oferecer mais valia quer para quem a vai realizar, quer para a instituição e, ainda, para a região ou país em causa. Daí que o que concluímos relativamente à UniPiaget CV se possa considerar *latus sensus* no que se refere

à educação/formação, seja ela perspectivada em termos académicos, seja em termos profissionais.

Retomando o que ficou dito em 4.3.2 *E-Learning*, no âmbito do *e-learning*, tendo invocado Ardizzone, & Rivoltella (2004), o sujeito a que se destina o LO não só permite identificar o nível de aprendizagem, como implica determinar os requisitos para a preparação/construção do LO, contextualizando-a no *package* (curso, programa, acção ...), ficando dependente das linhas mestras das área(s) científica(s) em que se insere. Isto porque, como refere o autor invocado, a intencionalidade do SCO é definida à partida por um determinado público.

Por outro lado, chegámos à conclusão que a preparação de LOs terá que passar, como tivemos ocasião de sublinhar, por várias etapas:

- uma análise multifacetada;
- a sua concepção e consequente desenvolvimento;
- a previsão de condições para a sua implementação e, concomitantemente, a avaliação das aprendizagens previstas e programadas; seguir-se-á também
- a avaliação de todo o processo que envolveu a construção, disponibilização e consumo dos LOs, com vista a uma melhoria crescente e renovada.

Tendo em consideração as características que diferenciam as áreas em que as disciplinas contempladas pela experiência – Tecnologias e Línguas – se integram, conhecendo que outras áreas de características diferentes existem na UniPiaget, parece-nos que um dos aspectos a pôr, à partida, em destaque é a *flexibilidade*, flexibilidade aqui em termos da tipologia das actividades conducentes à aprendizagem.

Estamos a falar, *latus sensus*, em

- disciplinas eminentemente técnicas (informática; desenho; fisioterapia ...), as quais, se bem que partindo da teoria, assentam sobretudo na prática e no treino;

- disciplinas do âmbito da comunicação que implicam uma grande interacção teoria/prática e requerem momentos presenciais, nomeadamente o caso das línguas;
- disciplinas laboratoriais (biologia; química ...), cujo estudo desencadeia uma interacção teoria/experimentação e requer a nível do virtual, mas sobretudo da realidade concreta, um equipamento que viabilize a aplicação prática dos conhecimentos que se vão construindo;
- disciplinas narrativas (história, filosofia) que convocam essencialmente a dimensão teórico/abstracta e fazem apelo à memorização.

A distinção, que avançámos para as disciplinas – técnicas, do âmbito comunicacional, laboratoriais, narrativas, tem por base a própria natureza das disciplinas em causa; em termos da programação e perspectiva de instrução/ensino, as recomendações apontam ora mais para a teoria, ora para a prática, ora para o recurso às práticas laboratoriais; também, em termos de metodologias recomendadas, encontramos diferenças. Se considerarmos a natureza das sessões como teóricas [T], teórico-práticas [T-P] e práticas [P], diremos que o que está em causa é precisamente saber reservar uma maior ou menor percentagem de leituras / investigação na Internet / tarefas / actividades / exercícios práticos, conforme se trate de uma ou outra tipologia de disciplina (sua natureza; recursos programáticos; metodologias recomendadas; aplicações pragmáticas). Ainda, a este propósito, entra o factor acompanhamento; tal como na *Educação in presentia*, a monitorização é mais necessária nas P do que nas T-P. As P colocam, então, um maior desafio à *Educação digital*, já que a monitorização se traduz numa comunicação mediatizada que se reveste, quanto a nós de duas formas – a traduzível por um aparelho pedagógico-didáctico que incorpora o LO e uma outra que será o acompanhamento a distância por um monitor (recurso ao e-mail; ao chat, ao fórum...). A esta questão da monitorização, voltaremos adiante e tentaremos explicitar, particularizando em termos do que sentimos ser necessário para o caso da UniPiaget CV.

Em nossa opinião, pelo que nos foi dado observar, são efectivamente as P que colocam o maior desafio à *Educação digital*. Todavia, constatamos também que quando se consegue encontrar a forma de responder a esse desafio cabalmente, propiciando uma aprendizagem capaz, eficiente e eficaz, cremos que os resultados poderão ser ainda melhores que *in*

presentia. A *flexibilidade* nesse sentido pode assumir-se na variedade de P a disponibilizar; dizemo-lo não apenas no caso concreto da UniPiaget CV, mas uma vez mais, tendo em conta as pesquisas realizadas, em termos mais abrangentes, no que diz respeito ao ES. Assim, a título de exemplo, propomos a possibilidade de:

- *tarefas P* com o intuito de reforçar os conteúdos das *tarefas T* podem ser disponibilizadas (exercícios práticos; experiências laboratoriais; workshops;
- *e-experiências* estimulantes, recorrendo a *software* adequado, podem fazer parte do package de aprendizagem, ajudando a estabelecer elos de ligação entre os conhecimentos já consolidados e os que estão em construção;
- *e-demonstrações* em vídeo, áudio ou CD, incorporadas no package de aprendizagem, podem estimular o auto-estudo e forçar a realização efectiva das práticas demonstradas, em situações reais, propiciando assim a ponte do académico para o profissional;
- *case studies* retirados do contexto que irá ser o local da profissionalização dos alunos podem ajudar a criar um sentido de pertinência para o estudo da disciplina em causa – perspectiva pragmática da disciplina e transferência de conhecimentos para a vida real;
- *vídeo conferências*, interrompendo a sequência do package de aprendizagem, podem servir de motivação em períodos em que se sinta um esmorecimento por parte dos alunos;

...

Diremos, ainda, de acordo com as experiências realizadas e a análise cuidada dos processos nelas desencadeados, que a *flexibilidade* da aprendizagem deve ser perspectivada também em termos da relação conteúdos / tempo, isto é, deve poder disponibilizar aprendizagem pelo menos a quatro níveis:

- cursos completos / acções de formação, sequencializados/as temporalmente (formação académica e formação profissional);

- disciplinas ou módulos (créditos a capitalizar para a obtenção de um grau ou certificado), a realizar em momentos à escolha do aluno (aprendizagem *wide-long life-long*);
- infra-estruturas e serviços de apoio pedagógico-didáticos (consulta para reforço / expansão dos conhecimentos básicos para um curso; revistas em linha; *e-books*; programas *em linha*; manuais *em linha*; partilha de boas práticas; partilha de *study cases*; ...);
- infra-estruturas e serviços de apoio pedagógico-administrativos (registos *em linha*; horários *em linha*; avaliações *em linha*; resultados *em linha*; venda de materiais *em linha*; ...).

A título de exemplo, mencionamos as disciplinas transversais, a funcionar no 1º ano de todos os cursos disponibilizados pela UniPiaget CV, como as primeiras a chamarem a atenção para a possibilidade de serem leccionadas *em linha*; referimo-nos a “Introdução a Informática”; a “Inglês 1”; a “Técnicas de Expressão oral e escrita”, qualquer uma destas disciplinas, com experiências várias, já realizadas e implementadas no terreno.

Podemos, também, apontar disciplinas do Curso Ciências da Educação e Praxis educativa que podem funcionar como um todo *per se* e serem úteis a qualquer professor de qualquer nível de ensino (em Cabo Verde ou em outro dos PALOP); referimo-nos, entre outras, a “Introdução às Ciências da Educação”; “Pedagogia geral”; “Didáctica geral”; “Didáctica específica”; “Sociologia da Educação”; “Orientação Pedagógica”; “Tecnologias da Educação”. Estas disciplinas podem estar disponíveis em qualquer altura e podem vir a ser creditadas, caso os alunos pretendam somar os créditos e optem por obter o grau de licenciado. Do mesmo modo, disciplinas do programa da Academia CISCO comuns aos cursos de Engenharia de Sistemas Informáticos e de Informática de Gestão – Comunicação de Dados I e II e Arquitectura de computadores podem funcionar *per se* e virem a ser contabilizadas posteriormente para, eventual, graduação.

E como estas, poderão vir a ser identificadas outras disciplinas, sobretudo aquelas que embora não transversais a todos os cursos, servem pelo menos três ou quatro cursos; é o caso de “Introdução ao Direito”; “Introdução à Gestão”; “Gestão dos Recursos Humanos”;

“Estatística descritiva”; “Estatística Matemática”; “Psicologia Social”, entre outras. Também aqui já contamos com algumas experiências.

Podemos, ainda, em termos da aprendizagem *wide-long life-long*, falar em módulos de curta duração e acções de média e longa duração relativos à acção “Formação Pedagógica de Formadores”, tão necessária à intensificação da formação profissional em Cabo Verde; eles poderão vir a ser disponibilizados isoladamente ou em grupos, mas serem sempre contabilizados com vista à obtenção de um certificado que exige um determinado número de horas de formação.

O manancial é grande e cabe à Direcção dos Departamentos, aconselhada pelas respectivas Comissões científicas e de curso determinar, por etapas, as disciplinas nas quais LOs devem ir sendo preparados. Um planeamento estratégico assegurará à UniPiaget CV, por um lado, manter-se no *cluster* das universidades que estão sensíveis à mudança e acompanham as demandas desencadeadas pela Sociedade do Conhecimento e pela globalização e, por outro, expandir o seu raio de actuação até aos locais mais esquecidos do arquipélago e mesmo de outros PALOP, satisfazendo anseios e respondendo a necessidades prementes de formação.

De novo, insistimos, que esta reflexão inerente à situação específica da UniPiaget CV, que leva a propostas concretas, pode ser encarada não a um nível restrito, próprio apenas desta instituição, mas a um nível alargado, isto é, consideramos que se trata de uma proposta para a formação académica e profissional *latus sensus*. Importa, pois, quanto a nós, manter em mente que o conceito de *aprendizagem flexível* pressupõe disponibilizar aos alunos/formandos uma escolha suficientemente alargada, diversificada e de níveis de dificuldade crescente, propiciando possibilidade de aprendizagem em termos de

- o quê?
- quando?
- onde?
- como?

Uma *aprendizagem flexível* incorpora, pois, necessariamente alguns elementos chave que não podemos nem devemos esquecer:

- acesso flexível aos recursos de aprendizagem;
- vias de entrada flexíveis que permitam a articulação à aprendizagem anterior;
- disponibilização flexível de experiências de aprendizagem outras;
- articulação flexível a possíveis futuras aprendizagens.

Estes pressupostos que, decorrente do estudo realizado, apontamos para uma *aprendizagem flexível*, acabam por conduzir a uma aprendizagem *wide-long life-long*. Por sua vez, verificámos que a *Educação digital* reforça esta ideia de *flexibilidade*, na medida em que incorpora uma série de actividades em que o recurso à Internet facilita o processo de ensino-aprendizagem, actividades essas que vão desde informação variadíssima, materiais de aprendizagem, facilidades de comunicação /eficiência na comunicação, hipóteses de colaboração e monitorização.

Os exemplos, acima apresentados – exemplos a utilizar na *flexibilização* do percurso da aprendizagem, seja a disponibilizada na UniPiaget CV, seja em qualquer outra instituição – , assentam todos eles no princípio da *interactividade*, princípio que foi repetidamente alvo da nossa atenção ao longo das pesquisas realizadas e do estudo empírico que implementámos. A *interactividade* defendida por todos os teóricos como fundamental para a aprendizagem e contemplada em várias áreas – na sistémica; na comunicacional; na tecnológica – é uma marca que identifica a Educação, seja ela *in presentia*, seja ela *a distância*, seja ela *digital*, esta última, hoje, aqui em evidência. Mas falar de *interactividade* implica, como vimos, encarar as diferentes tipologias em que se assume e, por outro lado, importa perspectivá-la em dimensões diversas.

Com efeito, comprovámos empiricamente que a interacção é um factor que contribui para a eficácia e eficiência do processo de ensino-aprendizagem e enquanto tal deve ser implementada. Ela resulta, como vimos, da convergência das diferentes variáveis que interferem no processo educativo (tecnologias, métodos e técnicas; etapas do planeamento; ...); da troca e jogo recíproco de palavras e acções entre os intervenientes no processo, na intersubjectividade vivida, no sentido de comunidade e partilha. Destas diversificadas interacções nasce a *interactividade* – princípio que, em nossa opinião, deve orientar todo o trabalho desenvolvido no âmbito da *Educação digital*.

Parece-nos oportuno, neste momento, evidenciar os três princípios que recuperámos até aqui e que fundamentam a potencialidade do *e-learning* – a *flexibilidade*; a *intencionalidade*; a *interactividade*. Acrescentemos, agora, um quarto: a *criatividade*. De facto, através do princípio da *flexibilidade*, as probabilidades quase que ilimitadas de associação dos *assets* construídos possibilitam, como representa a Figura 63, que consideremos em aberto a apresentação de SCOs – unidade de aprendizagem com sentido; uma vez criadas estas unidades, tal como se sugere no esquema, o *interface Package/Aluno*, mediado pelo recurso às TIC, ganha em *intencionalidade*, em *criatividade* e em *interactividade*.

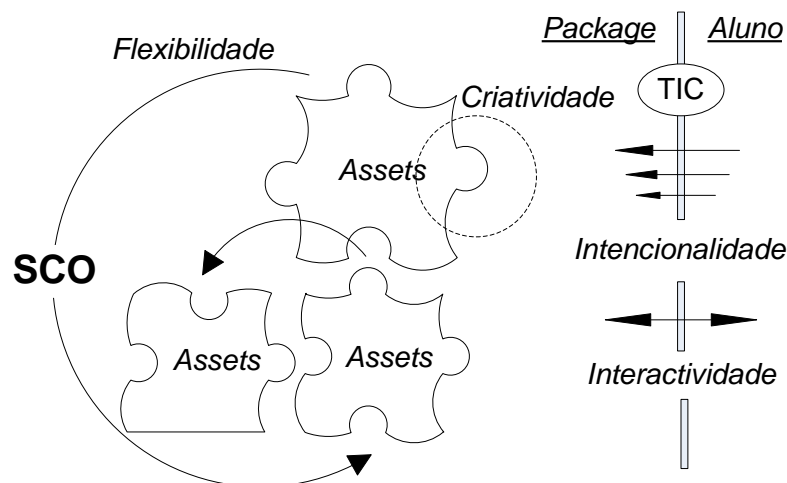


Figura 63: Unidade de aprendizagem

Não restam dúvidas de que produzir LOs implica tempo e gastos financeiros; porém, se a forma como as situações de aprendizagem passam a ser criadas e enriquecidas gastam tempo e recursos financeiros, como ilustra a Figura 64, as probabilidades de associações múltiplas e a reutilização dos *assets* ao longo de um tempo prolongado leva a que o custo inicial acabe por baixar e leva também a que o tempo utilizado possa ser rentabilizado, no espaço, no tempo, com um número sempre crescente de destinatários, nesse espaço que se alarga, nesse tempo que se prolonga. Juntamos, deste modo, aos quatro princípios enunciados, mais dois: *reusabilidade* e *rentabilização*. Todavia, tendo em conta que a *reusabilidade*, pode ser também perspectivada em termos técnicos, tal como ficou o estudo feito em 4.3.4 *Standards*, importa recuperar a ideia de que ser reutilizável implica *compatibilidade*, *adaptação*, *metadata* e *associação*.

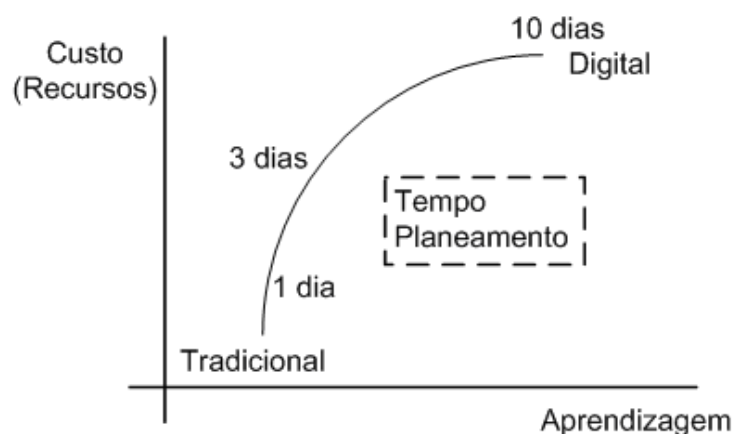


Figura 64: Recursos/Tempo no planeamento de LOs

Que equipas serão então necessárias para a programação e desenvolvimento de LO?

Para responder ao conjunto de estratégias que tivemos a oportunidade de elencar a partir das conclusões a que fomos chegando nos diversos pontos que integram este trabalho de investigação – a contextualização; a experimentação; a teorização –, reconhecemos que é necessário pensar na constituição de uma *equipa multidisciplinar* que possa responder a todas as exigências que fomos registando. Referimo-nos

- ao professor de uma determinada disciplina;
- ao profissional da área científica das Ciências da Comunicação;
- ao profissional da área científica de Informática e mesmo
- ao profissional da área de especialização em causa, inserido no tecido laboral.

A apresentação de um determinado LO pressupõe a participação de um especialista na matéria; o professor, elemento integrante da equipa, terá efectivamente de possuir um conhecimento consolidado e especializado na disciplina que assume. Mas o facto de termos constatado que é chamado a

- assumir práticas de ensino-aprendizagem exemplares, a serem divulgadas como boas práticas e, portanto, alvo de reaplicação e debate;
- desenvolver uma comunicação eficaz e eficiente;

- sentir entusiasmo e interesse no ensino da sua disciplina;
- mostrar respeito pelos alunos na parceria que com eles estabelecem;
- desenvolver uma prática reflexiva continuada;
- ...

leva-nos a afirmar que, para além do conhecimento da disciplina, o professor precisa de desenvolver competências.

A corroborar estas ideias, surge um leque de princípios pedagógicos a serem dominados pelo professor, tais como a perspectiva individualizada da aprendizagem e, em contrapartida, a aprendizagem colaborativa que potencia aquela, remediações *just in time* e, como não poderia deixar de ser, a aprendizagem centrada no aluno – o aprendente – e, em consequência a aprendizagem activa que pressupõe que se lhe ofereça a oportunidade de ser um sujeito activo, construindo o conhecimento que lhe interessa, um sujeito que se possa assumir crítico e criativo, procurando ter em conta as diversas componentes: a técnica, a teórica, a estratégica. Para isso, acreditamos que o professor terá ele próprio de se assumir crítico e criativo, perspectivando o conhecimento que disponibiliza aos seus alunos, dominando as referidas componentes. Só assim, o professor estará a criar situações de aprendizagem, em que cada aluno possa reconstruir os conhecimentos disponibilizados em função dos seus interesses e necessidades bem como da situação de aprendizagem em que se encontra integrado.

Sublinhamos a importância de centrar todas as acções que levam à construção de um LO – o planeamento da educação –, no facto de que a meta a atingir está intimamente ligada aos resultados que pretendemos que o aluno possa atingir. Efectivamente, a escolha dos conteúdos, o delinear dos objectivos, a escolha das estratégias, a construção das actividades (recursos e exercícios), a forma de avaliar as aprendizagens... tudo deve ser pensado em função dos resultados pretendidos, da relação efectivada entre a aprendizagem de determinados conteúdos (curso, disciplina ...) e do contexto de onde a demanda surge, de forma a que a aprendizagem possa ser realizada em pleno.

A monitorização, entendida como a potencialização da comunicação educacional, assume-se como *feedback/feedforward* contínuo que propiciam o auto-controlo, a autonomia, a

avaliação por parte do professor. A monitorização que o professor é chamado a desenvolver visa fazer um acompanhamento do aluno tendo por alvo à optimização do processo de ensino-aprendizagem, providenciando apoio na sua integração; procurando atempadamente fazer a identificação das dificuldades sentidas e de falhas cometidas; disponibilizando orientação na pesquisa e no estudo. A comunicação educacional serve a monitorização, potenciando a proximidade professor / aluno e poderá tomar as mais diversificadas formas:

- os registos frequentes e direccionadas para diversos aspectos:
 - dificuldades surgidas;
 - sucessos alcançados;
 - links descobertos pelo alunos ou pelo professor;
 - troca de mensagens electrónicas colocando dúvidas / resolvendo-as;
 - partilha de experiências entre colegas, acompanhadas pelo professor, que as comenta; ...
- o incentivo à reflexão, através:
 - do uso do diálogo socrático, isto é, o recurso ao simples binómio: pergunta/resposta;
 - do apelo à opinião: “o que pensa disto?” com ou sem opções disponibilizadas;
 - do apelo à exemplificação, à associação e à comparação;
 - da discussão e da partilha inerentes ao trabalho em pares ou em grupo;
 - do retomar de percursos já feitos, com vista à erradicação de aspectos menos bons e de potenciação dos melhores aspectos;
 - da abertura de novas vias; ...

Importa, ainda, ter a noção da importância não só da comunicação educacional mas também dos comportamentos educacionais, ou seja, para além do recurso à palavra – o contacto verbal –, chamamos a atenção para

- o uso do nome dos alunos (proximidade);
- o recurso ao humor e à jovialidade;
- o uso de pronomes inclusivos: (i) “nós” e não “eu; (ii) “nós” e não “vocês”.

Recorrer a diferentes meios de comunicação com vista a reforçar a *interactividade* é, em nossa opinião, uma via a não desperdiçar; sugerimos, pois, que esses meios sejam activados. Neste caso, diremos que entra em cena um outro elemento a integrar a equipa. Trata-se de um profissional da área científica das *Ciências da Comunicação*, mesmo que seja para reforçar aspectos pedagógicos, isto é, defendemos o uso correcto e apropriado da *comunicação pedagógica*, a qual pode ser potenciada:

- por ostentação (placard de avisos real ou virtual), isto é, divulgação / publicação de informação relativa a
 - programas;
 - calendarização de actividades;
 - horários;
 - debates e/ou chats;
 - avaliação; ...
- por difusão:
 - interna / externa;
 - rádio / televisão / imprensa ...

Apresentamos, também, algumas tipologias de *interactividade* que, quer pela sua simplicidade, quer pelo envolvimento que conseguem por parte do aluno, mantendo eficazmente a sua atenção e interesse, quanto a nós, podem ser utilizadas para potenciar a aprendizagem e promover melhores resultados no desempenho académico; todavia, aqui, haverá certamente, necessidade de contar com a colaboração de um profissional da área da *Informática*, nomeadamente, na construção de LOs e sua distribuição:

1. comunicação por assincronia – mensagens electrónicas individualizadas ou por grupo (turma); *fora* de discussão; ...

2. comunicação por sincronia – vídeo; chats; whiteboard partilhado; controlo remoto de aplicações e computadores; transferência de ficheiros; ...
3. uso de pequenas janelas ou de pequenos extractos áudio e/ou vídeo com instruções suplementares, explicações complementares, esclarecimentos, ...;
4. disponibilização de textos complementares em PDF;
5. disponibilização de links para procurar informação complementar;
6. incentivo ao uso do email para partilha dos resultados obtidos;
7. incentivo ao auto e hetero-controlo reforçado pelo feedback;
8. proposta de debates e discussões pelo recurso ao chat ou a *fora*;
 - a criação de redes temáticas;
 - a criação de blogs para registo de reflexões e sua discussão; ...

O trabalho de grupo apela só por si ao incentivo à *interactividade* e resulta em desenvolvimento do espírito de equipa, na descoberta das vantagens e desvantagens da colaboração e cooperação e no desenvolvimento de competências necessárias ao mundo do trabalho (intersubjectividade; resolução de problemas; projectos transdisciplinares que promovem uma *praxis* mais consciente e informada; interdisciplinaridade promovendo a cooperação de diferentes especialidades...). Tivemos, por diversas ocasiões, oportunidade de referir a sua utilidade no processo educativo, sublinhando essa utilidade pelo recurso à carga semântica dos termos envolvidos e recordando que co-laborar é mais do que simplesmente laborar e que co-operar é mais do que operar. Concluímos que *aprender a aprender colaborativamente e cooperativamente* é mais importante do que aprender a aprender sozinho, por conta própria. Tal como os alunos, os elementos da equipa querem servir com o seu trabalho; também eles – os elementos da equipa – precisam de *aprender a aprender* e, para constituírem uma equipa de sucesso, têm de *aprender a colaborar e a cooperar*.

Qualquer um dos elementos da equipa desenvolve necessariamente

- um *saber saber* que lhe permite ser selectivo e inovador, na sua profissão;

- um *saber fazer* traduzido na eficiência e eficácia com que desempenha as suas funções, neste caso, em equipa;
- um *saber* em uso, na resolução de problemas, na descoberta de soluções e na tomada de decisões.

Professores, especialistas da área das Ciências da *Comunicação* e técnicos da área da *Informática*, desenvolvendo as suas competências para laborar em companhia (colaborar), o que implica ser capaz de ter confiança no outro; o que implica também operar em sintonia (cooperar), fazendo frutificar o seu contributo. Como tivemos a oportunidade de constatar, a comunicação é, por um lado, o objecto de estudo de cada um dos elementos em causa e, por outro, o objecto de estudo da equipa que eles constituem. E são as TIC que potenciam a comunicação e, ao potenciá-la, propiciam formas diversificadas de aprendizagem, envolvendo os alunos de modo também ele diversificado.

Na Figura 65, tentamos representar os determinantes que, quanto a nós, levam a montar a equipa, tendo como ponto de partida as características da disciplina a partir da qual o LO é construído. Se no planeamento, no âmbito do ensino tradicional, apenas o professor era envolvido, agora, temos como condicionantes à partida:

- as características que determinam quem é o professor da disciplina a ser convocado;
- o modelo pedagógico-didáctico em causa;
- o público-alvo.

Haverá que ter em conta a *techne* (a didáctica) hoje disponível e o *peopleware* (os recursos humanos técnicos), em função da referida *techne*, a ser convocado para colaborar com o professor da disciplina. Estão assim criadas as situações para a equipa se constituir e trabalhar concertadamente.

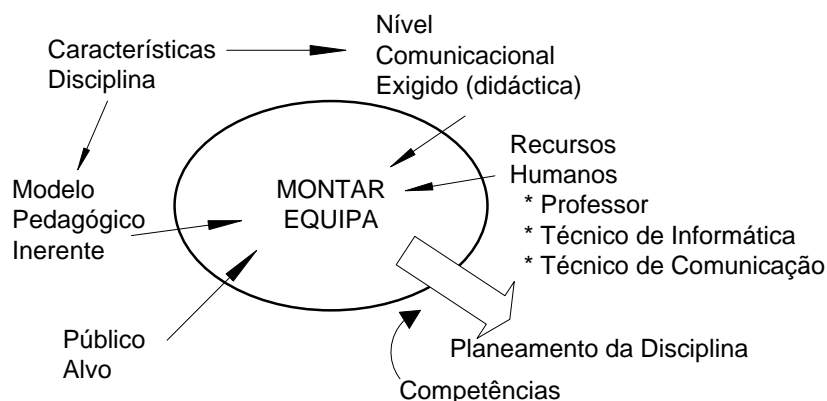


Figura 65: A constituição da equipa

Importa, por conseguinte, ter em mente, tal como houve oportunidade de constatar, que as TIC, entendidas como o conjunto de processos e produtos derivados das novas ferramentas (*hardware* e *software*), suportes de informação e canais de comunicação relacionados com o armazenamento, processamento e transmissão, digitalizados da informação, desempenham um papel fundamental na configuração do espaço ensino-aprendizagem, potenciando a didáctica.

Verificámos, no traçar da evolução histórica da *Educação a distância*, que os avanços tecnológicos têm produzido mudanças radicais na organização do conhecimento, nas formas de organização social e, logicamente, no âmbito da Educação, tanto na sua forma *a distância* como *in presentia*. No mundo da Educação irromperam com o mesmo ímpeto, com o que o fizeram no resto das actividades produtivas, de comunicação, sociais, de investigação e desenvolvimento, etc. Assim, as características mais destacadas, que definem os ambientes virtuais de formação, são em nossa opinião aquelas que permitem personalizar a aprendizagem, romper as barreiras espaço-temporais, actualizar constantemente materiais e conteúdos, apresentar informação inter-relacionada, utilizar recursos multimédia. As TIC facilitam o desenvolvimento de uma acção formativa flexível, centrada no estudante e adaptada às suas características e necessidades, com um acompanhamento individualizado e contínuo dos alunos, características estas que, como temos vindo a referenciar, estão relacionadas com as exigências metodológicas que nos vêm do EEES.

Como foi posto em causa no ponto 4.3 *Educação digital*, a utilização generalizada das TIC obriga à criação de sistemas cada vez mais fáceis de usar e mais intuitivos; são esses sistemas que possibilitam ir ao encontro das necessidades sentidas, no nosso tempo, no mundo da Educação. É cada vez mais acentuada a tendência de utilização das TIC como ampliação e melhoramento da aprendizagem, seja a distância seja presencialmente. Tivemos também a oportunidade de verificar que o trabalho desempenhado pelos professores passou a ser partilhado por informáticos e comunicadores, o que implica o trabalho de equipa – colaborar; cooperar; partilhar. O que implica, também, partilhar as responsabilidades assumidas. Desenvolvem-se processos de produção de ambientes virtuais de aprendizagem. Em nossa opinião, nestes espaços, que se criam com a ajuda das TIC, o professor não está só; é membro de uma equipa de profissionais que arquitectam um ambiente ergonómico, intenso, denso e motivador para a aprendizagem, uma equipa que integra especialistas das várias áreas do conhecimento, assessores, consultores e mediadores dos diversos tipos de interações que visem proporcionar a aprendizagem. Cabe-lhes em equipa:

- recolher, seleccionar, tratar e analisar os dados capazes de serem transformados em informação que poderá ser utilizada para a construção dos LOs;
- proporcionar regularmente uns aos outros a informação táctica que será, a seu tempo, assumida operacionalmente no planeamento dos LOs, de forma a que possam propiciar a aprendizagem;
- orquestrar as actividades da sua área de responsabilidade, para atingir os objectivos e concertadamente tomarem as decisões para a dos LOs;
- proporcionar de forma regular feedback entre eles de modo a permitir-lhes tomar as melhores decisões acerca do futuro da aprendizagem;
- acrescentar valor à instituição, através do relacionamento com SI externos, criando assim benefícios e proporcionando melhor informação e eficiência.

Identificados os elementos da equipa e estabelecidas as competências de cada um desses elementos, equivale a dizer que estão reunidas as condições necessárias para reflectirmos sobre um possível modelo didáctico-pedagógico que suporte a *Educação digital*.

Acrescentamos, ainda, antes de avançar para o modelo, que consideramos necessário que todos os que se envolverem no desenvolvimento do *e-learning* se impliquem em assegurar que o projecto contemple tempo para medir a reacção dos estudantes e propicie o seu envolvimento, isto é, que os estudantes sejam convidados a integrar a equipa.

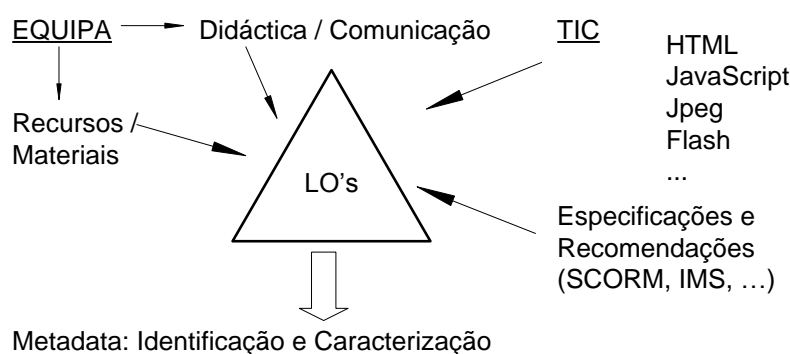


Figura 66: Construção de LOs – o trabalho da equipa

Tivemos a oportunidade de constatar que um sistema de informação é constituído por vários subsistemas que assumem diferentes funções. Com efeito, todos os subsistemas de um sistema, como o de informação corroboram os mesmos objectivos e contribuem para um mesmo fim. No nosso caso, temos um sistema no qual se integram os subsistemas, que passamos a referir:

- um sub-sistema de aprendizagem baseado no computador;
- ambientes de aprendizagem interactivos;
- sub-sistemas instrucionais apoiados em computadores inteligentes;
- sub-sistemas de aprendizagem a distância e
- sub-sistemas de aprendizagem colaborativa.

Um sistema de informação depende dos recursos – *peopleware*, *hardware*, *software*, dos dados e das redes, para fazer funcionar o *input*, processar o *output*, organizar o armazenamento e as actividades de controlo, de forma a converter os recursos de dados em produtos de informação.

Com esta proposta, pretendemos enfatizar as relações entre os componentes e as actividades de um SI. A estrutura enfatiza cinco conceitos principais que podem ser aplicados a todos os tipos de SI: *peopleware*, *hardware*, *software*, dados e redes.

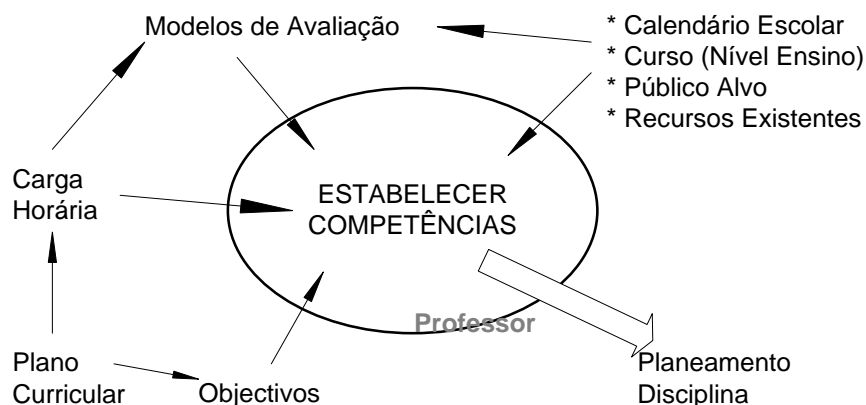


Figura 67: O estabelecer de competências

Haverá que planear, tendo em conta as diferentes etapas focalizadas (análise da conjuntura; concepção e desenvolvimento; implementação e desenvolvimento) e os múltiplos componentes envolvidos (conteúdos; objectivos; estratégias; actividades materiais; competências a desenvolver; avaliação); considerando, também, o curso (nível de ensino), ter-se-á sempre que atender a prioridades em termos de demanda, de oportunidade e de possibilidade de constituição de equipa, como vimos, para a preparação dos LOs.

Segundo Lamas (1993), o Modelo pedagógico nasce da convergência criada entre os cenários educacionais em causa – aqui, o paradigma da aprendizagem, a natureza da disciplina a leccionar, o perfil dos alunos. Só a partir dessa convergência e de uma articulação bem conseguida de todos os intervenientes, poderemos definir o modelo, isto é, estabelecer as estratégias a implementar, configurar a didáctica a desenvolver, nas três perspectivas que houve a oportunidade de evidenciar (a ciência; a arte; a *techne*), nunca esquecendo o papel importante da avaliação, seja das aprendizagens, seja dos procedimentos, seja do modelo enquanto um todo. Só assim teremos definidas as condições que permitem elaborar o cronograma, as actividades, as técnicas pedagógicas a que recorrer, os guiões de execução (de aprendizagem; de avaliação) e os próprios recursos a disponibilizar como apoio à aprendizagem.

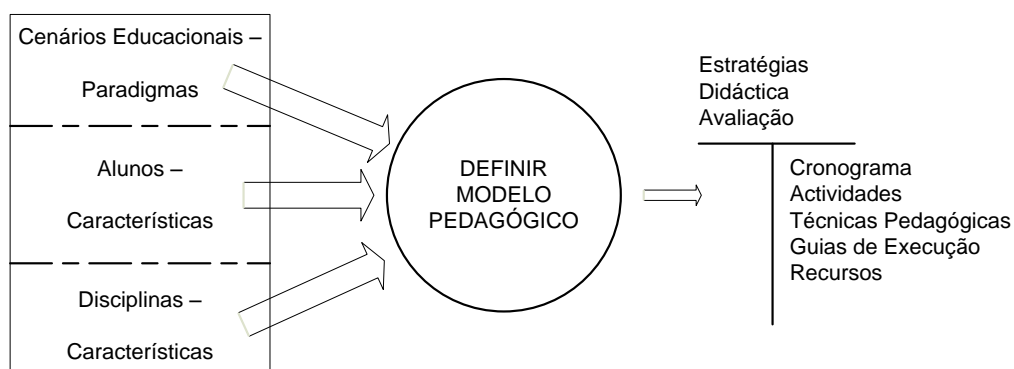


Figura 68: Definição do *Modelo pedagógico*

Com a Figura 69, pretendemos representar a construção do *package* pela agregação de LOs, constituindo-se em SCOs; pressupõe-se que o Modelo pedagógico esteja num ambiente de harmonia, harmonia essa resultante da forma como foi concebido (*flexibilidade; intencionalidade; criatividade; interactividade*), originando assim um ambiente favorável, para o qual contribuem as TIC cuja função é facilitar e potenciar a aprendizagem.

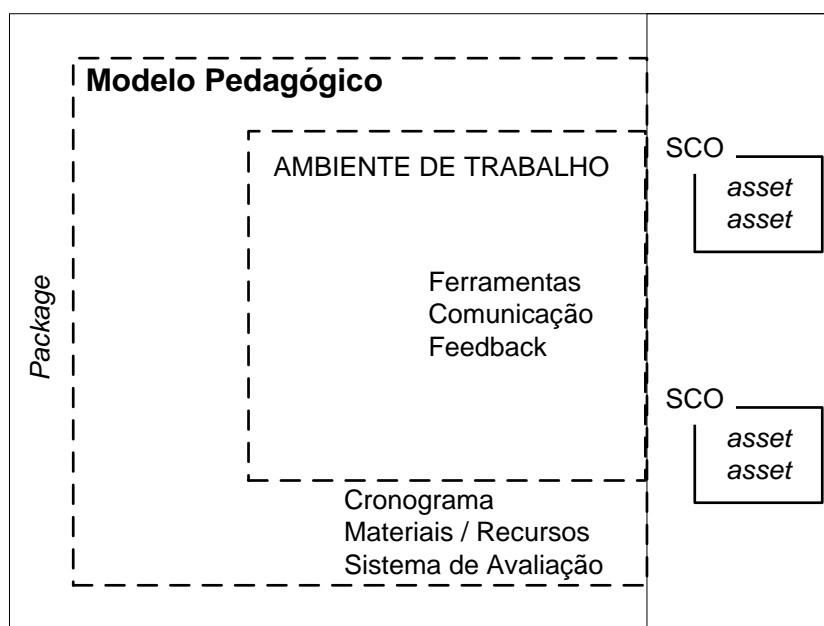


Figura 69: Constituição do *package*

Quando falamos em avaliação do todo que é o Modelo pedagógico, para nós, está implícita a validação dos *packages* a disponibilizar, o que pressupõe o acompanhamento de todo o processo para garantir, por um lado, a conformidade dos *standards* e, por outro, a

qualidade da aprendizagem. Tal como no processo de ensino-aprendizagem se falou de uma monitorização dos alunos, por parte do professor que acompanha o processo, também aqui, podemos falar de uma monitorização multidisciplinar porque implica todos os intervenientes da equipa, na construção e disponibilização dos LOs. Temos, então, na Figura 70, uma visão geral do processo como um todo.

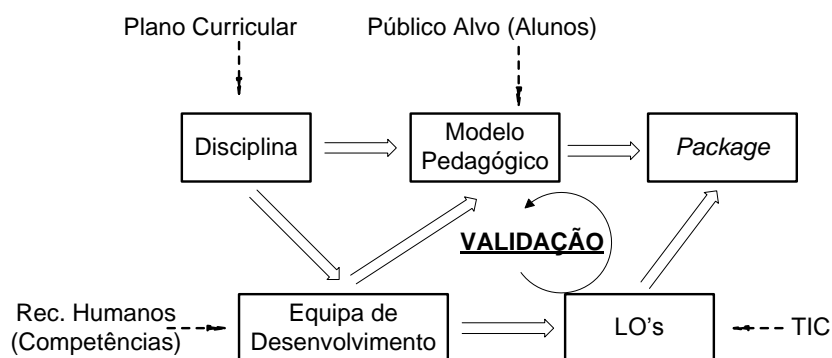


Figura 70: O processo geral

Esperamos, pois, com as considerações avançadas e com as sugestões para futuras actuações, ter contribuído de forma significativa para o desenvolvimento da UniPiaget CV no que se refere à *Educação digital*, muito especificamente, o desempenho académico, seja em que cenário for – *a distância, in presentia* ou em regime misto. Esperamos, também que estas prospectivas, embora pensadas em função de uma instituição específica, possam pela sua natureza, ser úteis para o desenvolvimento de outras instituições de Ensino Superior.

Bibliografia

- Diário da República - II série (nº 155 de 8 de Julho de 2003). Lisboa: Imprensa Nacional-Casa da Moeda.
- Abranches, S. P. (Julho 2000). Informática e Educação - o Paradigma Pedagógico da Informática Educativa: Algumas implicações para o Trabalho Docente. Conect@ - Revista On-line de Educação a Distância. Retirado a 3 de Julho de 2005 de http://www.revistaconecta.com/conectados/abanches_paradigma.htm.
- Abranches, S. P. (Setembro 2000). Educação e Comunicação: alguns aspectos da educação a partir da história das redes de comunicação. Conect@ - Revista On-line de Educação a Distância. Retirado a 3 de Julho de 2005.
- Ackoff, R. (1985). Towards a System of Systems Concepts. Management Science, 17(11), pp. 661-171.
- Adell, J. (Novembro 1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información". Edutec, Revista electrónica de Tecnología educativa, 7, 57-71. Retirado a 13 de Julho de 2008.
- Advanced Distributed Learning. (2006). Sharable Content Object Reference Model (SCORM®) 2004 3rd Edition Overview. ADL. Retirado a 10 de Maio de 2007 de <http://www.adlnet.org/downloads/DownloadPage.aspx?ID=237>.
- Agre, P. E. (1999). The Distances of Education Academe, 85 (5), pp. 37-41.
- Agre, P. E. (2004). Internet Research: For and Against. Internet Research Annual: Selected Papers from the Association of Internet Researchers Conferences 2000-2002, 1.
- Aguaded Gómez, J. I., & Cabero Almenara, J. (2002). Educar en Red internet como recurso para la educación. Málaga: Ediciones Aljibe.
- Aldeia, M. (2003). A formação de professores a distância na construção de comunidades educativas. Prof2000. Retirado a 31 de Julho de 2005 de <http://www.prof2000.pt/p2000/artigos.asp?ID=22>.
- Almeida, L. S., & Freire, T. (1997). Metodologia da Investigação em Psicologia e Educação. Braga: Apport.
- Almeida, M. E. B. de (2003). Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. Educação e Pesquisa, 29(2), pp. 14.
- Alonso, K. M. (2000). Algumas Considerações acerca da Influência das Multimídias sobre a Organização e o Trabalho Docente. 23a Reunião da ANPED. Retirado a 11 de Agosto de 2006 de http://www.educacaoonline.pro.br/art_influencia_das_multimidias.asp?f_id_artigo=425.
- Álvarez de Eulate, Y., & Villardón Gallego, L. (2006). Planificar desde competencias para promover el aprendizaje (Vol. 12). Bilbao: Publicaciones de la Universidad de Deusto.

- Alves, L. P., Tavares, C. Z., Schulze, T. R., & Alves, L. P. (2006). Paradigma Curricular para Formação de Docentes: Princípio de Provisoriedade. *Revista E-Curriculum*, 1. Retirado a 28 de Agosto de 2006 de <http://www.pucsp.br/ecurriculum>.
- Alzamora, G. C. (2002). Por um modelo de comunicação hipermidiática. *Razón y Palabra*, 31.
- Anderson, T., & Elloumi, F. (2004). *Theory and Practice of Online Learning*. Athabasca Athabasca University.
- Andrade, A. M. V. de (2003). Uma abordagem Sistémica à utilização das TIC em Educação - Síntese didáctica da investigação efectuada. *Open - Organização e Promoção do Ensino na Net*. Retirado a 11 de Agosto de 2006 de www.porto.uep.pt/open.
- D' Antoni, S., Hernes, G., Mason, R., Middlehurst, R., Sagna, O., Alhabshi, S. O., et al. (2006). *The Virtual University - Models and Messages - Lessons from Case Studies*. Retirado a 5 de Março de 2007, from <http://www.unesco.org/iiep/virtualuniversity/home.php>.
- Aranha, A. (2005). Ferramentas Colaborativas da Tecnologia da Informação e Comunicação para o processo do ensino-aprendizagem. Artigo apresentado na 6ª Jornada Catarinense de Tecnologia educacional. Retirado em 25 de Dezembro de 2005, de <http://www.jornatec.com.br/download/6ajornatec/posteres/artigoICCON02.doc>.
- Ardizzone, P., & Rivoltella, P. C. (2004). *Didáctica para e-learning (Vol. 1)*. Málaga: Ediciones Aljibe.
- Area Moreira, M. (2003). De los webs educativos al material didáctico web. *Comunicación y Pedagogía. Revista de Nuevas Tecnologías y Recursos Didácticos*, 188, pp. 32-37.
- ARIADNE. (2003, Junho). *Ariadne Strategy Status*. Retirado a 31 de Agosto de 2006 de <http://www.ariadne-eu.org/common/docs/AriadneStrategyPaper.pdf>.
- Armstrong, T. (2006). *Inteligencias múltiples en el aula*. Barcelona e Buenos Aires: Paidós Educador.
- Atta, J. A., Tibério, I. F. L. C., Martins, M. A., & Silveira, P. S. P. (2004). Comparison between multiple choice tests based on conventional and web-based systems. *School of Medicine*. Retirado a 24 Maio 2005 de www.usp.br/fm/dim/pdf/clinexp.pdf.
- Attwell, G. (January, 2007). *Personal Learning Environments - the future of elearning? eLearning Papers*, 2(1).
- ATutor. (n/d). Retirado a 20 de Fevereiro de 2004, de www.atutor.ca
- Aznar Díaz, I., & Hinojo Lucena, F. J. (2006, Maio). Una experiencia basada en el uso de recursos pedagógicos desarrollados a partir de las nuevas tecnologías: aplicación de la metodología Blended e-Learning en el contexto universitario. *Planteamientos de un Proyecto de Innovación Docente*, 2. Retirado a 19 de Agosto de 2006 de <http://www.educaweb.com/EducaNews/interface/asp/web/NoticiesMostrar.asp?NoticiaID=1216&SeccioID=1670>.

- Bain, K. (2006). Lo que hacen los mejores profesores universitarios. València: Universitat de València.
- Bandura, A. (1997). Self-efficacy: The exercise of control. New York: W. H. Freeman.
- Barberà, E., Badia, A., & Mominó, J. M. (2001). La incógnita de la Educación a Distancia (Vol. 35). Barcelona: Horsori Editorial, S.L.
- Barr, R. B. (1995). From teaching to learning: A new reality for community colleges. *Leadership Abstracts*. League for Innovation in the Community College, 8(3).
- Bates, A. W. (1999). La tecnología en la enseñanza abierta y la educación a distancia. México Trillas.
- Battle, L. H. (2000). An Information Make-Over for Performance Centered Design. de <http://www.stc.org/confproceed/2000/PDFs/00053.PDF>.
- Benveniste, E. (1966). *Problèmes de linguistique générale*. Paris: Gallimard.
- von Bertalanfy, L. (1968). *Teoria geral dos sistemas*. Rio de Janeiro: Editora Vozes.
- Bertrand, Y., & Guillemet, P. (1994). *Organizações: uma abordagem sistémica*. Lisboa: Edições do Instituto Piaget.
- Biggs, J. B. (1988). Approaches to learning and to essay writing. In R. R. Schmeck (Ed.), *Learning Strategies and Learning Styles* (pp. 185-228). New York: Plenum.
- Biggs, J. B. (1999). *Teaching for Quality Learning at University*. Buckingham: SRHE and Open University Press.
- Blackboard. (n/d). Retirado a 20 de Fevereiro de 2004, de www.blackboard.com
- Boggino, N., & . (2007). *Investigación-acción: reflexión crítica sobre la práctica educativa. Orientaciones prácticas y experiencias*. Sevilla: Nomo Sapiens Ediciones.
- Boguslaw, W. (1953). *Os Novos utopistas*. Rio de Janeiro: Editora Vozes.
- Boklaschuk, K., & Caisse, K. (2001, Março). *Evaluation of Educational Web Sites*. Retirado a 28 de Dezembro de 2003 de <http://members.fortunecity.com/vqf99>.
- Bolívar, A. (2002). ¿De nobis ipsis silemus?": Epistemología de la investigación biográfico-narrativa en educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 4. Retirado a 7 de Janeiro de 2008. de <http://redie.uabc.uabc.mx/vol4no1/contenido-bolivar.html>.
- Bolívar, A., & Domingo, J. (Septiembre 2006). La investigación biográfica y narrativa en Iberoamérica: Campos de desarrollo y estado actual. *Fórum: Qualitative Social Research*, 7(4 Art. 12).
- Bolívar, A., Domingo, J., & Fernández, M. (1998). *La investigación biográfico-narrativa en educación. Guía para indagar en el campo*. Granada: Force/Grupo Editorial Universitario.
- Brandon-Hall. (2007). *E-learning glossary*. Retirado a 12 de Fevereiro de 2007, de http://www.brandon-hall.com/free_resources/glossary.shtml

- Buendía García, F., & Hervás Jorge, A. (2006, Outubro). Evaluating E-Learning Platforms Through SCORM Specifications. Artigo apresentado na Virtual Multi Conference. Retirado em 22 de Dezembro de 2006, de http://www.iadis.org/Multi2006/Papers/15/S020_EL.pdf.
- Bueno, B. B., Catani, D. B., & Sousa, C. P. (1998). A vida e o ofício dos professores. São Paulo: Escrituras.
- Burke, J. J. (1996). Using E-mail to Teach: Expanding the Reach of BI. *Research Strategies*, 14(1).
- Buys, B. (2007). Tecnologias de informação e comunicação: inovação é quase um sinônimo. *Inovação Uniemp*, 3, 32-37. Retirado a 22 de Julho de 2008 de http://inovacao.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-23942007000200021&lng=es&nrm=iso.
- Cabero, J., Bartolomé, A., Cebrián, M., Duarte, A., Martínez, F., & Salinas, J. (2002). *Tecnologia Educativa*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Cabero, J. A., Duarte, A., & Barroso, J. (Novembro 1997). La piedra angular para la incorporación de los medios audiovisuales, informáticos y nuevas tecnologías en los contextos educativos: la formación y el perfeccionamiento del profesorado in *Edutec*. *Revista Electrónica de tecnología Educativa*(8).
- Cachapuz, A. F. (2000). A procura da excelência na aprendizagem. *Série-estudos: periódicos do mestrado em educação da UCDB*, 10, pp. 9-25.
- Callahan, W. P., & Switzer, T. J. (2002). Technology as Facilitator of Quality Education: A Model. Retirado a 13 de Maio de 2003 de <http://www.intime.uni.edu/model/modelarticle.html>.
- Campos, F. C. A., Rocha, A. R. C. d., & Campos, G. H. B. d. (1998). Design Instrucional e Construtivismo: Em Busca de Modelos para o Desenvolvimento de Software. Artigo apresentado na RIBIE 98, IV Congresso da Rede Iberoamericana de Informática Educativa. de <http://www.niee.ufrgs.br/ribie98/TRABALHOS/250M.PDF>.
- Campos, F. C. A., Santos, N., & Villela, P. R. d. C. (2000). Sites de educação a distância: da teoria à prática. Artigo apresentado na V Congreso, Iberoamericana de Informática Educativa. Retirado em 4 de Julho de 2005, de <http://www.c5.cl/ieinvestiga/actas/ribie2000/posters/197/>.
- Carless, D., Joughin, G., & Mok, M. (August 2006). Editorial - Learning-oriented assessment: principles and practice. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 31(4), pp. 395-398.
- Carmo, H. A. (1997). Ensino Superior a distância, Contexto mundial, Modelos ibéricos (Vol. 2). Lisboa: Universidade Aberta.
- Carvalho, A. A. A. C. (2002). Multimédia: Um Conceito em Evolução. *Revista Portuguesa de Educação*, 15(1), pp. 245-268.
- Carvalho, L. M. C., & Sardinha, B. M. B. (2002). Ensino on-line versus ensino presencial: Descubra as Diferenças! *A Página da Educação*, 11(118), pp. 15.
- Castells, M. (1999). *A Sociedade em Rede*. São Paulo: Atlas.

- Castillo, S., Hancock, S., & Hess, G. (2004). Using Flash MX to Create e-Learning. Vancouver: Rapid Intake Press.
- Catapan, P. D. A. H., & Fialho, P. D. F. A. P. (2002). Pedagogia e Tecnologia: A Comunicação Digital no Processo Pedagógico. ABED -Associação Brasileira de Educação a Distância. Retirado a 10 de Setembro de 2002 de <http://www.abed.org.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTemplate=4&abed&infoid=131&sid=117>.
- Cebrián de la Serna, M. (2003). Enseñanza Virtual para la Innovación Universitaria. Madrid: Narcea, SA de ediciones.
- Chizzotti, A. (2001). Pesquisa em ciências humanas e sociais. São Paulo: Cortez Editora.
- Chute, A., Thompson, M., & Hancock, B. (1999). Distance Learning. USA: The McGraw-Hill.
- Ciampa, A. C. (2001). A história do Severino e a história da Severina (7a ed.). São Paulo: Brasiliense.
- Claroline. (n/d). Retirado a 20 de Fevereiro de 2004, de www.claroline.net
- Clemente Carrión, A. (1996). Psicología del desarrollo adulto. Madrid: Biblioteca Nacional de Maestros.
- Clemente Carrión, A., Albiñana Hernández, P., & Doménech Gregori, F. (1999). Escala de valoración del profesor I-S. Anales de Psicología, 15(2), pp. 233-238.
- Coelho, N. N. (s/d). Edgar Morin: A ótica da complexidade e a articulação dos saberes. Retirado a 7 de Julho de 2005 de http://www.suigeneris.pro.br/literatura_nelly1.htm.
- Colace, F., Santo, M. D., & Pietrosanto, A. (2006). Evaluation Models for E-Learning Platform: an AHP approach. Artigo apresentado na 36th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference. Retirado em 16 de Fevereiro de 2007, de fie.engrng.pitt.edu/fie2006/papers/1168.pdf
- Comissão das Comunidades Europeias. (2005). Towards a European Qualifications Framework for Lifelong Learning. Bruxelas: CEC.
- Comissão das Comunidades Europeias. (2007). Cibercompetências no século XXI: Incentivar a competitividade, o crescimento e o emprego. Bruxelas: CEC.
- Conselho da União Europeia. (2004). EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO PARA 2010 (EDUC 43 No. 6905/04). Bruxelas: CEC.
- Cortelazzo, I. B. d. C. Projeto de Pesquisa: Um Ambiente Hipermídia para Estudos em Processos Educacionais Interativos 15. Retirado a 12 de Setembro de 2006, 14:21:53 de <http://www.boaaula.com.br/iolanda/ticeja/tefpac.ppt>.
- Costa, R. (2002). Aprender a cooperar e a trabalhar em grupo. Revista portuguesa de Investigação Educacional, 1, pp. 79-98.
- Cuban, L. (2001). Oversold and underused: computers in the classroom. Londres: Harvard University Press.

- Darkwa, O., & Mazibuko, F. (2000). Creating Virtual Learning Communities in Africa: Challenges and Prospects. *First Monday*, 5(5).
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2005). *The systematic design of Instruction* (6 ed.). New York: Allyn And Bacon.
- Drucker, F. P. (1998). *A Profissão de Administrador*. São Paulo: Pioneira Thompson Learning.
- Dubar, C. (1997). *A socialização - Construção das identidades sociais e profissionais*. Porto: Porto Editora.
- Dutra, R. L. d. S., & Tarouco, L. M. R. (2006). Objetos de Aprendizagem: Uma comparação entre SCORM e IMS Learning Design. *Novas Tecnologias na Educação*, 4(1).
- EduTech. (s/d). Providing Technological Support to the Swiss Virtual Campus Retirado a 16 de Novembro de 2005, de <http://www.edutech.ch/>
- elearningeuropa.info. (n/d). E-learning glossary. Retirado a 21 de Julho de 2004, de <http://www.elearningeuropa.info/glossary.php?Ing=1&&93=1>
- elearnspace everything elearning. (Outubro 2002). *Interaction*. Retirado a 22 de Agosto de 2006, de <http://www.elearnspace.org/Articles/Interaction.htm>
- European Commission. (Abril 1997). *Construir a Sociedade Europeia da Informação para todos (Relatório final do Grupo de Peritos de Alto Nível)*. Bruxelas: CUE.
- European Commission. (Fevereiro 2005). *The ‘e’ for our universities – virtual campus. Organisational Changes and Economic Models*. Bruxelas: CUE.
- European Commission. (Julho 2005). *e-Learning, Designing Tomorrow Education*. Bruxelas: CUE.
- Fernandes, A. A. (2004). *Didáticas das TIC. Dissertação de Mestrado, Universidade Católica Portuguesa, Lisboa*.
- Fernandes, C. d. O. (s/d). *O Currículo aberto e a Concepção de Desenvolvimento Curricular na Obra de César Coll - Algumas Considerações* Retirado a 28 de Agosto de 2006 de http://www.educacaoonline.pro.br/o_curriculo_aberto.asp?f_id_artigo=171Ytext/html.
- Fichmann, S. (2005). *Estratégias para Aprendizagem Colaborativa em cursos à Distância* (pp. 22). São Paulo: LINCA: Laboratório de Investigação de Novos Cenários de Aprendizagem - Universidade de São Paulo.
- Figueiredo, A. D. (2002). *Redes e Educação - a surpreendente riqueza de um conceito*. Lisboa: Conselho Nacional de Educação - Ministério da Educação.
- Fonseca, J. J. S. d. (1999). *A educação à janela - Educação á Distância em Portugal: potencialidades e vulnerabilidades*. Dissertação de Mestrado, Universidade Católica Portuguesa, Lisboa.
- Foresti, M. C. P. P., & Pereira, M. L. T. (1999). *Didática no Ensino Superior. Interface - Comunicação, Saúde, Educação*, 5, pp. 2.

- Formare. (n/d). Retirado a 20 de Fevereiro de 2004, de www.formare.pt
- Fragata, J. (1980). *Noções de Metodologia Para a Elaboração de Um Trabalho Científico* (3ª ed.). Porto: Livraria Tavares Martins.
- Franco, M. A. S. (2000). *História de vida: uma abordagem emancipatória aliando pesquisa e formação de professor reflexivo*. Retirado a 07 de Maio de 2005 de http://www.educacaoonline.pro.br/art_historia_de_vida.asp.
- Frari, D. D. D., & Berbigier, E. M. (s/d). *Ferramenta para autoria de texto construídos de forma colaborativa via Internet*. Retirado a 31 de Agosto de 2004 de www.tchezope.cjb.net/projetos/fat.
- Freire, P. (1968). *A Importância de uma Bibliografia*. Retirado a 31 de Julho de 2005 de <http://intervox.nce.ufrj.br/~edpaes/bibliog.htm>.
- Freitas, A. A., Loyolla, W., & Prates, M. (2002). *Linguagem e Arquitetura de Conteúdos em Educação a Distância Mediada por Computador*. Artigo apresentado na 9º Congresso internacional de educação a distância. Retirado em 30 de Outubro de 2005, de <http://www.abed.org.br/congresso2002/trabalhos/texto03.zip>.
- Friesen, N., & McGreal, R. (2002). *International E-learning Specifications*. Athabasca: Athabasca University.
- Gagné, R. M., Wager, W. W., Golas, K. C., & Keller, J. M. (2005). *Principles of Instructional Design* (5 ed.). Belmont: Wadsworth/Thomson Learning.
- García Aretio, L. (2001). *Formación a distancia para el nuevo milenio. ¿Cambios radicales o de procedimiento?* Artigo apresentado na On-line EDUCA. Retirado em 3 de Março de 2004, de <http://prometeo.us.es/teleformacion/articulo/010.zip>.
- Gárcio, S. (2002). *Reflexões sobre as novas tecnologias e a educação*. *Revista portuguesa de Investigação Educacional*, 1, pp. 5-21.
- Garrison, D. R., & Anderson, T. (2003). *E-learning in the 21st Century: A Framework for Research and Practice*. London: Routledge Falmer.
- Gatti, B. A. (2002). *Formação de Professores a Distância - Critérios de Qualidade*. Salto para o Futuro - TV Escola. Retirado a 31 de Julho de 2005 de <http://www.tvebrasil.com.br/SALTO/boletins2002/ead/eadtxt1b.htm>.
- Gilbert, L., Sim, Y.-W., & Wang, C. (2005, July 2005). *Modelling the Learning Transaction*. Paper apresentado em Fifth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'05), Kaohsiung, Taiwan.
- Gimeno-Sacristán, J., & Pérez Gómez, A. I. (1998). *Compreender e Transformar o Ensino*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.
- Gisbert Cervera, M. (2002). *El nuevo rol del profesor en entornos tecnológicos*. *Acción Pedagógica*, 11(1), pp. 48-59.
- Gontijo, G. B. R. (s/d). *Educação a Distância - Modalidade de Ensino para Grandes Distâncias / Desigualdades*, 5. Retirado a 5 de Abril de 2003 de <http://www.bibvirt.futuro.usp.br/textos/artigos/modalidade.PDF>.

- Gonzalez, M., Filho, O. P., & Borges, K. S. (2001). Informação Digital no Ensino Presencial e no Ensino a Distância. *Ci. Inf.*, Brasília, 30(2), pp. 101-111.
- Gouveia, J. J. B. (s/d). Recursos em linha sobre Sistemas de Informação. Retirado a 8 de Julho de 2005 de http://www2.ufp.pt/~lmbg/iesf_si1.htm.
- Gouveia, J. J. B., & Gouveia, L. M. B. (2001, 25 de Maio de 2001). e-learning: o conceito EFT WEB. Paper apresentado em EFT Web - Ensino, Formação e Treino na Web, Anfiteatro do IETA, Universidade de Aveiro.
- Graves, W. H. (2002). The New Challenges of E-Learning. *Ubiquity*, 2003. Retirado a 12 de Abril de 2006 de http://www.acm.org/ubiquity/interviews/w_graves_2.html.
- Griffith, R. (Abril 2003). Learning Object in Higher Education: Academic ADL Co-Lab Staff, Web-CT. Retirado a 4 de Setembro de 2006 de http://www.uen.org/highered/downloads/webct_learningobjects.pdf.
- Guilford, J. P. (1967). *The Nature of Human Intelligence*. New York: Mc Grow-Hill.
- Hargreaves, A. (2001). *Os professores em tempo de mudança: O trabalho e a cultura dos professores na Idade pós-moderna*. Lisboa: McGraw-Hill.
- Harrison, N. (1999). *How to design self-directed and distance learning programs*. USA: The McGraw-Hill.
- Hauger, D., & Köck, M. (2007). State of the Art of Adaptivity in E-Learning Platforms. Paper apresentado em Lernen-Wissen-Adaption 2007, Halle.
- Hernes, G. (2006). The new century: societal paradoxes and major trends. In *The Virtual University - Models & Lessons, Messages Case Studies* (pp. 11). Paris: UNESCO.
- Hiltz, S. R., & Turoff, M. (2005). The evolution of online learning and the revolution in higher education. *Communication of the ACM*, 48(10), pp. 59-64.
- Hofer, B. K., 29, 2, 129-163 Acedido em Março 2008 from <http://0-www.sciencedirect.com/novacat.nova.edu>. (2004). Exploring the dimensions of personal epistemology in differing classroom contexts: Student interpretations during the first year of college. *Contemporary Educational Psychology*, 29(2), pp. 129-163.
- Holmberg, B. (1977). *Distance education: A survey and bibliography*. London: Kogan Page.
- Holmes, B., & Gardner, J. (2006). *E-Learning: Concepts and Practice*. Londres: Sage Publications.
- Horton, W. (2001). *Evaluating E-Learning*. USA: American Society for Training & Development (ASTD).
- IEEE. (2002, July). Draft Standard for Learning Objects Metadata. Retirado a 1 de Setembro de 2006 de http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf.
- IMS. (2003, January). *IMS Learning Design Information Model*. Retirado a 31 de Agosto de 2006 de http://www.imsglobal.org/learningdesign/ldv1p0/imsld_infv1p0.html.

- Iñiguez, L. (2001). Identidad: de lo personal a lo social. Un recorrido conceptual. In E. y. S. Crespo, Carlos (Ed.), *La constitución social de la subjetividad* (pp. 209-225). Madrid: Catarata.
- Jakobson, R. (1973). *Lingüística e comunicação*. São Paulo: Cultrix.
- Jiménez, E. U. (1995). *Análisis de datos. Series temporales y Análisis multivariante*. Madrid: Editorial AC.
- Joao, O. P. (2001). *Pedagogía Informacional: Enseñar a aprender en la Sociedad del Conocimiento*. Revista CTSI, 1.
- Johnson, R. T., & Johnson, D. W. (1994). *Learning Together and Alone. Cooperative, Competitive, and Individualistic Learning*. (4ª ed.). Massachusetts: Allyn and Bacon.
- Josso, M.-C. (2004). *Experiências de Vida e Formação*. São Paulo: Cortez.
- Kahiigi, E. K., Ekenberg, L., Hansson, H., Tusubira, F. F., & Danielson, M. (2008). Exploring the e-Learning State of Art". *The Electronic Journal of e-Learning*, 6(2), pp. 77-87.
- Keegan, D. (1980). On defining distance education. *Distance Education*, 1(1), pp. 13-36.
- Keller, J. M. (1987). The systematic process of motivational design. *Performance and Instruction*, 16(8), pp. 1-7.
- Keynes, M., Hiltz, R., & Benbunan-Fich, R. (1997). Supporting Collaborative Learning in Asynchronous Learning Networks. pp. 14.
- Kleinman, J., & Entin, E. B. (2002). Comparison of in-class and distance-learning students' performance and attitudes in an introductory computer science course. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 17(6), pp. 206 - 219.
- Kuhn, T. S. (2003). *A estrutura das revoluções científicas* (7 ed.). São Paulo: Perspectiva.
- Lacruz Alcocer, M. (1999, diciembre). *Educación y nuevas tecnologías ante el siglo XXI*. Puertollano, Ciudad Real: Congreso Nacional de Informática Educativa CONIED, 99, pp. 213-235.
- Lagarto, J. R. (1994). *Formação profissional a distância*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Lamas, E. P. R. (1993). *Da Pedagogia e da Arte*. Dissertação de Doutoramento, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real.
- Landim, C. M. (1997). *Educação a distância: algumas considerações*. Rio de Janeiro: Cláudia Maria das Mercês Paes Ferreira Landim.
- Laudon, C. K., & Laudon, J. P. (1998). *Management information system: organization and technology* (5 ed.). EUA: Prentice-Hall.
- Leite, L. S., & Silva, C. M. T. d. (2000). *A Educação a Distância Capacitando Professores: Em busca de novos espaços para a aprendizagem Conect@ - Revista On-line de Educação a Distância*, 2.
- Lemaire, B. (1997). *Empresários e Empresas do 4º Tipo*. Lisboa: Instituto Piaget.

- Lemos, M. d. F. R. d., Souza, M. F., & Schirmbeck, F. R. G. (2004). Educação a Distância: USO DO TELEDUC Uma Realidade no Aprender a Aprender. Artigo apresentado na 11º Congresso Internacional de Educação a Distância. Retirado em 12 de Outubro de 2005, de <http://www.abed.org.br/congresso2004/por/htm/094-TC-C3.htm>.
- Lencastre, J. G. d., Vieira, L. F., & Ribeiro, R. (2007). Estado do eLearning em Portugal. Um Estudo Necessário. Lisboa: Delta Consultores Tecnologia e Recursos Integrados.
- Lerbet, G. (1999). Pedagogia e Sistémica. Lisboa: Edições do Instituto Piaget.
- Lescano, M. T. (2006). El presente del e-learning no parece tan brillante como su futuro... Un examen crítico al presente y al futuro de la formación on-line. *educaweb.com*, 6. Retirado a 15 de Maio de 2006 de <http://www.educaweb.com/EducaNews/interface/asp/web/NoticiesMostrar.asp?NoticiaID=1234&SeccioID=1670>.
- Lesourne, J. (1988). Education et Societe: Les Defis de L'an 2000. Paris: La Decouverte.
- Lévy, P. (1999). Cibercultura. Lisboa: Editora 34.
- Lima, J. R., & Capitão, Z. (2003). E-Learning e E-Conteúdos. Lisboa: Centro Atlântico.
- Linda, L. L. (2003). Criating Graphics for Learning and Performance. Ney Jersey: Merrill Prentice Hall.
- Longworth, N. (2005). El Aprendizaje a lo Largo de la Vida en la Práctica: Transformar la educación en el siglo XXI (R. F. Escolà, Trans.). Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica.
- López Urquízán, N., & Sola Martínez, T. (2005). Orientación escolar y tutoría. Alcalá: Grupo Editorial Universitario.
- Machado, E. M., & Cortelazzo, I. B. d. C. (2003). Formação de Professores em Didática para a Educação a Distância na Educação Superior. Retirado a 31 de Julho de 2005, from <http://www.utp.br/mestradoemeducacao/peddc.html>.
- MacManus, S. M., & Gettinger, M. (1996). Teacher and Student Evaluations of Cooperative and Observed Interactive Behavior. *The Journal Of Education Research*, 90(1), pp. 13-22.
- Macromedia. (2001). Getting Started with eLearning Standards. Retirado a 31 de Agosto de 2006 de <http://download.macromedia.com/pub/solutions/downloads/elearning/standards.pdf>.
- Maddux, C. D., & Johnson, D. L. (1997, Set-Out). The World Wide Web: History, Cultural Context, and a Manual for Developers of Educational Information-Based Web Sites. Educational Technology.
- Maherzi, L. (1997). The media and the challenge of the new technologies (No. 92-3-103428-6). Paris: UNESCO.
- Martinez, F. (1996). La enseñanza antes los nuevos canales de comunicación. In F. J. Tejedor & A. G. Valcárcel (Eds.), *Perspectivas de las nuevas tecnologias en la educación* (pp. 101-119). Madrid: Narcea.

- Martínez, R. D., Montero, Y. H., & Pedrosa, M. E. (2000). Aprendizaje significativo, contexto y mediación simbólica. Paper apresentado em III Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa, Peniche.
- Martins, F. S., Moreira, M. R. S., Rodrigues, M. A. A., & Oliveira, A. M. B. d. (2001). Infra-estrutura de transmissão multimídia em redes ATM: aplicações para um ambiente virtual de educação à distância (INVENTE). Sociedade Brasileira de Computação - Revista Eletrônica de Iniciação Científica, 1(1), pp. 8.
- Martins, M. J. (2001). Para o desenvolvimento organizacional da escola: um círculo de estudos - um dispositivo de formação a distância. Inovação Noveas tecnologias na educação, 14(3), pp. 119-128.
- Mattar, F. N. (1993). Pesquisa de Marketing 2 (Vol. 2). São Paulo: Atlas.
- Mattar, F. N. (1997). Pesquisa de Marketing 1 (4ª ed. Vol. 1). São Paulo: Atlas.
- Mattelard, A. (2001). Os novos paradigmas da comunicação. Revista Acadêmica de Pós-Graduação da Faculdade Comunicação Social, 3(6).
- Mehlecke, Q. T. C., & Tarouco, L. M. R. (2003). Ambientes de suporte para a educação a distância: a mediação para aprendizagem cooperativa. CINTED-UFRGS Novas tecnologias na educação, 1(1), pp. 1-13.
- Meiszner, A., Glott, R., & Sulayman, K. S. (2008). Preparing the Ne(x)t Generation: Lessons learnt from Free / Libré Open Source Software. Paper apresentado em International Barcelona Conference on Higher Education, Barcelona.
- Melo, L. C. P. d., & Machado, I. (2004, Setembro). As Redes Nacionais de Educação e Pesquisa - NRENs - como Vetores de Internacionalização da Pesquisa na América Latina. Artigo apresentado na VI Workshop on Science and Technology Indicators. de http://www.riicyt.edu.ar/interior/normalizacion/VItaller/M3_Internac/melodoc.pdf.
- Mendes, E. B., Cardoso, A., & Silva, L. F. (2004). Um Protótipo de Ensino Virtual Orientado por Modelo Psico-Pedagógico. Artigo apresentado na Congresso nacional de ambientes hipermídia para aprendizagem. de <http://www.conahpa.ufsc.br/2004/artigos/Tema1/05.pdf>.
- Mendes, M. L. C. (2004). A transformação da identidade do professor: Algo possível e necessário. Dissertação de Mestrado, Universidade São Marcos, São Paulo.
- Mendes, M. L. C., & Baptista, M. T. (2005). Estudo de Caso Interventivo: Relato de um Método Possível para Estudo de Identidade. Revista Interamericana de Psicología, 39(3), pp. 457-466.
- Metros, S. E., & Bennett, K. (2002, Outubro). Learning Objects un Higher Education. Research Bulletin EDUCAUSE, 19.
- Mezirow, J. (1991). Transformative Dimensions of Adult Learning. San Francisco: Jossey-Bass.
- Mieto Gil, J. M. (2008). Aprovechamento didáctico de internet. Madrid: Editorial CCS.
- Minister of Education (2001, Julho). KOIA! KOIA! Towards a Learning Society: Government of Nova Zelândia. Retirado a 7 de Dezembro de 2005, de

- http://www.minedu.govt.nz/web/downloadable/dl6287_v1/ace-full-report-web-version.pdf.
- Ministério da Ciência e da Tecnologia (1997). Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal. Lisboa: Missão para a Sociedade da Informação. Retirado a 12 de Fevereiro de 2004, de <http://www.acesso.unic.pt/docs/lverde.htm>.
- Ministério da Ciência e Ensino Superior de Portugal (2004, Outubro). Processo de Bolonha (difundido a 10 de Novembro de 2004). Lisboa: Governo de Portugal. Retirado a 15 de Abril de 2005, de http://www.mctes.pt/docs/ficheiros/processo_bolonha____web_31_Outubro.pdf.
- Ministério da Educação (1997). Dec-Lei nº 41/97 de 6 de Fevereiro. Diário da Republica nº 31/98 Serie I. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ministerio da Educação e da Valorização dos Recursos Humanos. (n/d). Rádio educativa. Retirado a 23 de Fevereiro de 2004, de www.minedu.cv/ensDist_radioEducat.html
- Ministério da Educação e Ensino Superior (s/d). Breve Historial da Rádio Educativa. Cidade da Praia: Governo de Cabo Verde. Retirado a 7 de Fevereiro de 2005, de <http://www.minedu.cv/breveHistRadioEdu.html>.
- Ministério da Educação e Valorização de Recursos Humanos (2005). Educação de Adultos à Distância. Cidade da Praia: Governo de Cabo Verde. Retirado a 28 de Setembro de 2006, de http://www.minedu.cv/SistEducat_ensDist.html.
- Ministério da Educação e Valorização de Recursos Humanos (s/d). Ensino à Distância - Rádio Educativa. Cidade da Praia: Governo de Cabo Verde. Retirado a 08 de Fevereiro de 2007, de http://www.minedu.cv/ensDist_radioEducat.html.
- Moigne, J.-L. L. (1996). A Teoria do Sistema Geral. Lisboa: Edições do Instituto Piaget.
- Moita, M. C. (1995). Percursos de formação e de trans-formação. In A. Nóvoa (Ed.), Vidas de Professores (pp. 111-140). Porto: Porto Editora.
- Montero Mesa, L. (2005). A Construção do Conhecimento Profissional Docente. Lisboa: Instituto Piaget.
- Moodle. (n/d). Retirado a 20 de Fevereiro de 2004, de www.moodle.org
- Moore, M. G. (1973). Towards a theory of independent learning and teaching. *Journal of Higher Education*, 44(9), pp. 661-679.
- Moore, M. G., & Kearsley, G. (1996). Distance education: a system approach view-tutoring. Belmont: Wadsworth Publisher.
- Morais, P. (1998). A formação profissional a distância. Lisboa: Universidade Aberta e IIEFP.
- Moran, J. M. (2000). Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias. *Informática na Educação: Teoria & Prática*, 3(1), pp. 137-144.
- Moran, J. M. (2002). O que é um bom curso a distância? Salto para o Futuro - TV Escola. Retirado a 31 de Julho de 2005 de <http://www.tvebrasil.com.br/salto/boletins2002/ead/eadtxt1c.htm>.

- Moran, J. M. (s/d). O que é educação a distância Retirado a 10 de Agosto de 2006 de <http://www.eca.usp.br/prof/moran/dist.htm>.
- Moreira, M. A. (2000, Setembro). Aprendizagem significativa crítica. Paper apresentado em III Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa, Peniche.
- Morgado, L. O lugar do hipertexto na aprendizagem : alguns princípios para a sua concepção. Faculdade de Educação/UFBA
- Morin, E. (2000). A cabeça bem-feita. Rio de Janeiro: Bertrand Brasi.
- Mosher, B. (2002). The Current State of E-Learning: How to Make it Work. Paper apresentado em Element K's February '02 Symposium.
- Mosher, B. (s/d). Current Issues surrounding e-learning: A report from the frontlines. Retirado a 14 de Junho de 2004, de www.elementk.com
- Nasseh, B. (1997). A Brief History of Distance Education, 19. Retirado a 9 de Junho de 2005 de <http://www.seniornet.org/edu/art/history.html>
- Nichani, M. (2001). LCMS = LMS + CMS [RLOs]. Retirado a 25 de Julho de 2005 de http://www.elearningpost.com/articles/archives/lcms_lms_cms_rlos/.
- Nöth, W. (1996). Semiótica e o estudo das mídias. Face - Revista de Semiótica e Comunicação, 5(1).
- Novak, J. D. (2002). Meaningful learning: The essential factor for conceptual change in Limited or Inappropriate Propositional Hierarchies (LIPHs) leading to empowerment of learners. Science Education, 86(4), pp. 548 - 571.
- Nóvoa, A. (1988). O método auto-biográfico e a formação. Lisboa: Departamento de Recursos Humanos/ Ministério da Saúde.
- Nóvoa, A. (1995). Os Professores e as Histórias da sua Vida. In A. Nóvoa (Ed.), Vidas de Professores (pp. 11-30). Porto: Porto Editora.
- O'Banion, T. (1997). A Learning College for the 21st Century. Washington, DC: Community College Press.
- Oeiras, J. Y. Y., & Rocha, H. V. d. Modalidades Síncronas de Comunicação e Elementos de Percepção em Ambientes de EaD. Retirado a 6 de Outubro de 2006 de http://teleduc.nied.unicamp.br/pagina/publicacoes/12_jzmm_sbic2002.pdf.
- Okada, A. L. P. (2004). Desafio para EAD: Como fazer emergir a colaboração e cooperação em ambientes virtuais de aprendizagem ? EDUCAÇÃO ONLINE: Teorias, práticas, legislação e formação corporativa., 1, 273-291. Retirado a 6 de Outubro de 2006 de http://www.projeto.org.br/alexandra/pdf/L5_silva2004_okada.pdf.
- Oliveira, E. d. S. G. d., & Nogueira, M. L. d. L. (2005, Novembro). Educação a Distância e Formação continuada de Professores: Novas Perspectivas. Colabor@, 3. Retirado a 6 de Outubro de 2006 de http://www.ricesu.com.br/colabora/n10/artigos/n_10/pdf/id_04.pdf.
- Onisk, M. (2004). Is measuring soft-skills training really possible?, 2004. Retirado a 29 de Maio de 2005 de <http://www.elementk.com/documentView.asp?docid=6>.

- Oosthuizen, T. H. (s/d). South African paradigm shifts and the communications revolution. Retirado a 26 de Agosto de 2004 de <http://www.unisa.ac.za/default.asp?Cmd=ViewContent&ContentID=7138>.
- Open University. (s/d). History of the OU. Retirado a 25 de Junho de 2004, de <http://www.open.ac.uk/about/ou/p3.shtml>
- Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura. (1999). Definição de uma política nacional de comunicação para o desenvolvimento em Cabo Verde (No. TC/CVI/8821). Cidade da Praia: ONU.
- Paas, L. (2001, Dezembro). Design Educacional, 4. Retirado a 16 de Agosto de 2006 de <http://www.eps.ufsc.br/disc/tecmc/designedu.html>.
- Pacheco, J. A. (2001). Área de projecto e/ou projecto tecnológico: uma área curricular integrada. Inovação Novas tecnologias na educação, 14(3), pp. 135-156.
- Palmer, R. D., Collins, R. A., & Roy, P. (1996). Directions in Distance Education. Paper apresentado em National Communication Association, Kansas City.
- Papert, S. (1985). Logo: Computadores e educação. São Paulo: Ed. Brasiliense.
- Paris, S. G., & Winograd, P. (2001). The Role of Self-Regulated Learning in Contextual Teaching: Principles and Practices for Teacher Preparation, 19. Retirado a 23 de Junho de 2006 de <http://www.ciera.org/library/archive/2001-04/0104parwin.htm>.
- Parlamento Europeu e do Conselho (2003). eLearning, Decisão n.º 2318/2003/CE. Bruxelas: União Europeia. Retirado a 17 de Agosto de 2006, de <http://europa.eu/scadplus/leg/pt/cha/c11073.htm>.
- Pawlowski, J. M. (2006). ISO/IEC 19796-1: How to Use the New Quality Framework for Learning, Education, and Training., 7. Retirado a 13 de Agosto de 2006 de http://isotc.iso.org/livelink/livelink/6031339/36N1440_Guide__ISO_IEC_19796-1_How_to_Use_the_New_Quality_Standard_for_Learning__Education_and_Training.doc?func=doc.Fetch&nodeid=6031339.
- Pea, R., & Cuban, L. (1998). The Pros and Cons os Technology in the Classroom. In B. A. S. R. C. F. L. C. Meeting (Ed.). Palo Alto: Tapped in.
- Perelman, L. J. (s/d). The Future of Technology in Education: A 'Multimedia Today' Roundtable Discussion. Retirado a Julho de 2005 de <http://www.multimedia.hosting.ibm.com/mmtoday/magazine/round.html>
- Pérez Gómez, A. I. (1998). La cultura escolar en la sociedad neoliberal. Madrid: Morata.
- Perkins, D. (1992). Technology meets Constructivism: Do they make a marriage? In: Thomas Duffy e David Jonassen (org). Constructivism and the Techonology of Instruction: A conversation. Hillsdale. New Jersey: Lawrence Associates.
- Perrenoud, F. (1999). Pedagogia diferenciada: das intenções à ação. Porto Alegre: Artmed.
- Peters, O. (2004). Didática do Ensino a distância. Vale do Rio dos Sinos: Editora Unisinos.
- Philippe, P. (1999). Construir as competências desde a escola. Porto Alegre: Artes Médicas do Sul.

- Piaget, J. (1968). *Le Structuralisme*. Paris: PUF.
- Pinto, C. A. S. (2003). Ensino/Aprendizagem à Distância - Uma perspectiva global. Retirado de <http://hdl.handle.net/1822/369>.
- Pinto, M. (Agosto/Setembro 2007). Sobre a visão redutora da literacia digital. A página.
- Pinto, M. L. d. S. (2002). *Práticas Educativas numa Sociedade Global*. Porto: ASA.
- Planella, J., & Rodríguez, I. c. (2004, Septiembre). Perspectiva social del e-learning en la educación superior: universidad y desarrollo en la era de la información. *Revista de Univesidad y Sociedad del Conocimiento*, 1(1).
- PLS Ramboll Management. (2004, February). *Studies in the Context of the E-learning Initiative: Virtual Models of European Univrsities (Lot 1)*. Retirado a 24 de Maio de 2004 de www.pls-ramboll.com.
- PNUD. (2004). *Relatório nacional do desenvolvimento humano*. Praia: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.
- Ponte, J. P. d. (1997). *As novas Tescnologias e a Educação*. Lisboa: Texto Editora.
- Popescu, B. M., & Navarro, V. (2005). Comparación del aprendizaje en internet con la clase convencional en estudiantes de medicina, en Argentina. *Educación Médica*, 8(4), pp. 204-207.
- Portugal, C. (2005). Hipertexto como instrumento para apresentação de informações em ambiente de aprendizado mediado pela internet. ABED -Associação Brasileira de Educação a Distância. Retirado a 7 de Julho de 2005 de <http://www.abed.org.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTemplate=1por&infoid=1061&sid=69>.
- Quere, L. (1991). D'un modèle epistemologique de la communication a un modèle Praxeologique. *Réseaux* 46(47).
- Ramal, A. C. (2000). Avaliar na Cibercultura. Retirado a 27 de Novembro de 2003 de http://www.revistaconecta.com/conectados/ramal_avaliar.htm
- Ramos, A. J. L. (s/d). Ensino a Distância. Retirado a 25 de Julho de 2004, de <http://ead.no.sapo.pt/mundo/portugal.html>
- Ramos, M. A., & Gonçalves, R. E. (1996). As Narrativas Autobiográficas do Professor como Estratégia de Desenvolvimento e a Prática da Supervisão. In I. Alarcão (Ed.), *Formação reflexiva de professores* (pp. 123-150). Porto: Porto Editora.
- Reis, A. d. (s/d). The importance of Interactivity and Socialization in KTP – Knowledge Transfer Process. pp. 20.
- Rezende, F., & Cola, C. d. S. D. (2004). Hipermissão na educação:Flexibilidade cognitiva, interdisciplinaridade e complexidade. *Ensaio - Pesq. Educ. Ciênc. Belo Horizonte*, 6(2).
- Ribeiro, L. O. M. (2003). Evidências de Reciprocidade Normativa num Ambiente Virtual de Aprendizagem na Formação de Professores para EAD. pp. 20.

- Rodrigues, M. E. F. (2002). A Pesquisa como Princípio Educativo na Formação do Profissional da Informação. Artigo apresentado na ABECIN - VI Seminário Nacional de Avaliação Curricular.
- Rodrigues, R. S. (1998). Modelo de Avaliação para Cursos no Ensino a Distância: estrutura, aplicação e avaliação. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Rodríguez-Moreno, M. L. (2002). Hacia una nueva orientación universitaria. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Romani, L. A. S., & Gomes, S. S. (1999). Professor Virtual baseado em Sistemas Multi-agentes. Retirado a 14 de Maio de 2003 de http://www.cnptia.embrapa.br/~luciana/disciplinas/mo642/versao_final.html.
- Rovai, A. P. (2001). Building Classroom Community at a Distance: A Case Study. *ETR&D*, 49(4), pp. 33-48.
- Rovai, A. P. (2002). A preliminary look at the structural differences of higher education classroom communities in traditional and aln courses. *JALN*, 6(1), pp. 41-56.
- Rovai, A. P., & Barnum, K. T. (2003). On-Line Course Effectiveness: An Analysis of Student Interactions and Perceptions of Learning. *Journal of distance education*, 18(1), pp. 57-73.
- Sakaguti, S. T. (2005). La Implantación De La Ead En La Enseñanza Superior de Unigram Apoyada Por El Ambiente De Aprendizaje Unigram Virtual. CEAD - Coordinadoría de Educación a Distancia, pp. 9.
- Salas, L. M., & Fragoso, C. P. (2000). Diseño y evaluación de un curso en línea para estudiantes de licenciatura. *Revista Electrónica de Investigación Educativa (REDIE)*, 2(1).
- Salas, L. M., & Fragoso, C. P. (2000). La comparación del rendimiento académico de un grupo en línea y uno tradicional. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, XXX(4), pp. 51-73.
- Salgado, M. U. C. (2002). PGM 3 - Materiais e sistemas de comunicação em EAD: Texto 1 - Materiais escritos nos processos formativos a distância. TVE Brasil. Retirado a 31 de Julho de 2005 de <http://www.tvebrasil.com.br/SALTO/boletins2002/ead/eadtxt3a.htm>.
- Sampaio-Ralha, J. (2000). O Animador de Comunidades Virtuais. *Escola2000*. Retirado a 7 de Janeiro de 2003 de http://www.escola2000.org.br/pesquise/texto/textos_art.aspx?id=70.
- Santos, A. (2000). Ensino a Distância e Tecnologias de Informação. Lisboa: FCA - Editora de Informática.
- Santos Guerra, M. A. (2003). Una Flecha en la Diana. a evaluación como aprendizaje. Madrid: Narcea.
- Santos, L. (2008). Adaptability Support in a Learning Management System Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa.

- Santos, N. (Fevereiro de 1999). Estado da arte em espaços virtuais de ensino e aprendizagem. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 4, pp. 20.
- Scherer, S. (s/d). O Ensino e a Aprendizagem na Graduação: Um Processo Híbrido Presencial/Virtual, 9. Retirado a 2 de Agosto de 2002 de <http://fgsnet.nova.edu/cread2/pdf/Scherer.pdf>.
- Schön, D. A. (1987). *La formation de profesionales reflexivos*. Barcelona: Paidós-MEC.
- Schön, D. A. (2000). *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.
- Senge, R. S. (1990). *The fifth discipline: The art and practice of the learning organization*. New York: Currency Double-day.
- Shank, P. (2007). *The Online Learning idea book*. USA: Pfeiffer.
- Shank, P., & Sitze, A. (2004). *Making Sence of Online learning*. San Francisco: Pfeiffer.
- Shank, R. C. (2001). The Computer isn't the medium, it's the message. *Communications of the ACM*, 44(3).
- Silva, J. C. (2002). *Educar para os Valores nos Media*. CNED. Retirado a domingo, 31 de Julho de 2005.
- Silva, M. (2004). Contexto Epistemológico no qual se insere o desafio das Novas Tecnologias para a Educação. *Cadernos de educação*, 4(5), pp. 9-24.
- Simões, L., & Gouveia, L. B. (2008). *Web 2.0 and Higher Education: Pedagogical Implications*. Paper apresentado em International Barcelona Conference on Higher Education, Barcelona.
- Soares, R. M. (2002). *Recursos Tecnológicos Aplicados ao Processo de Ensino-Aprendizagem: Um Estudo de Caso*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Tardiff, M. (2004). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Madrid: Ediciones Narcea, S.A.
- Tarouco, L. M. R., Fabre, M.-C. J. M., Konrath, M. L. P., & Grando, A. R. (2004). *Objetos de Aprendizagem para M-Learning*. SUCESU - Congresso Nacional de Tecnologia da Informação e Comunicação, 7. Retirado a 6 de Outubro de 2006 de http://www.cinted.ufrgs.br/CESTA/objetosdeaprendizagem_sucesu.pdf.
- Tassigny, M. M. (2005). Estratégias de implementação e desenvolvimento de formação à distância. *Revista Iberoamericana de Educación*, 35/5.
- Tavares, J. (1996). *Uma sociedade que aprende e se desenvolve relações interpessoais*. Porto: Porto Editora.
- The MASIE Center e-Learning Consortium. (2003, March). *Making Sense of Learning Specifications & Standards: A Decision Maker's Guide to their Adoption*. Retirado a 30 de Agosto de 2006 de http://www.masie.com/standards/S3_Guide.pdf.
- Tójar Hurtado, J. C. (2006). *Investigación cualitativa. Comprender y actuar*. Madrid: La Muralla.

- Tombari, M. L., & Borich, G. D. (1999). *Authentic Assessment in the Classroom*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Tozman, R. (2004). Another New Paradigm for Instructional Design. Retirado a 16 de Agosto de 2006 de <http://www.learningcircuits.org/2004/nov2004/tozman.htm>.
- Trindade, A. R. (1988). *Novas Tecnologias no Ensino e na Educação*. Lisboa: Ministerio da Educação.
- Tuñas, J. (2005). El aprendizaje como modo de adaptación y evolución. *educaweb*. Retirado a 19 de Agosto de 2006 de <http://www.educaweb.com/EducaNews/interface/asp/web/NoticiesMostrar.asp?NoticiaID=914&SeccioID=1207>.
- UNESCO. (2002). *Information and Communication Technology in Education*. Paris: UNESCO.
- UNISA. (s/d). University of South Africa. Retirado a 18 de Janeiro de 2006, de <http://www.unisa.ac.za/>
- Universidade Aberta. (s/d). Ensino a distância e online em Portugal - O caso da Universidade Aberta. Retirado a 20 de Maio de 2006 de <http://elgg.net/aqmendes/files/-1/1994/ENSINO%20A%20DIST%C3%82NCIA%20e%20ONLINE%20EM%20PORTUGAL.doc>.
- Universidade Aberta. (s/d). O que é o Ensino a Distância? Retirado a 5 de Novembro de 2005, de <http://www.univ-ab.pt/acessibilidade/ensino.html>
- Universidade de Évora. (2000, Março). *Aprendizagem Colaborativa Assistida por Computador*. Núcleo minerva, 8. Retirado a 12 de Setembro de 2006 de <http://www.minerva.uevora.pt/cscl/>.
- Universidade do Minho. (s/d). *Museu Virtual de Informática*. Retirado a 23 de Maio de 2006, de <http://piano.dsi.uminho.pt/museuv/>
- Universidade do Minho. (s/d). *Tecminho Centro E-learning*. Retirado a 24 de Novembro de 2005, de <http://www.elearning.tecminho.uminho.pt/elearning.php>
- Universidade Jean Piaget de Cabo Verde (2004). *Estatutos*. Praia: Boletim Oficial n.º19, 3ª série de 21 de Maio de 2004.
- Université Catholique de Louvain. (2007). *Prorectorat à la Formation et à l'Enseignement*. Louvain-la-Neuve: PUL.
- Valadares, J. (2000). A importância epistemológica e educacional do Vê do conhecimento. Paper apresentado em Conferência do III Encontro Internacional de Aprendizagem Significativa, Lisboa.
- Valiathan, P. (2002). *Blended Learning Models*. Learning Circuits. Retirado a 24 de Agosto de 2006 de <http://www.learningcircuits.org/2002/aug2002/valiathan.html>.
- Vieira, A. d. S. (1995). Na janela do tempo com o IBBD e Drummond: passagens, transformações e novos desafios em educação. *Ciência da Informação*, 24(1), pp. 8.

- W3C. (n/d). World Wide Web Consortium. Retirado a 24 de Março de 2005, de www.w3c.org
- Weaver, W., & Shannon, C. E. (1963). *The Mathematical Theory of Communication*. Illinois: University of Illinois Press.
- WebCT. (n/d). Retirado a 20 de Fevereiro de 2004, de www.webct.com
- Wolyne, E. (s/d). *Decisões estratégicas para a evolução das instituições universitárias*. Retirado a 25 de Agosto de 2006 de <http://www.techne.com.br/artigos/DecisoeseStrategicas.pdf>.
- Zabalza, M. A. (2001). *Evaluación de los aprendizajes en la Universidade*. Madrid: La Muralla.
- Zimmerman, B. J. (1998). Developing self-fulfilling cycles of academic regulation: An analysis of exemplary instructional models. In S. B. Zimmerman (Ed.), *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice* (pp. 1 - 19). New York: Guilford.
- Zimmerman, B. J., & Martinez-Pons, M. (1986). Development of a structured interview for assessing student use of self-regulated learning strategies. *American Reserach Journal*, 73, pp. 614-628.

Índice de autores

Casos

Abranches	111
Ackoff	212, 259
Adell.....	75
Advanced Distributed Learning	329
Agre	229
Almeida	301, 327
Alzamora	238
Anderson	341
Ardizzone	293, 294, 364
Attwell.....	342
Badia	80, 248
Barberà	80, 248
Barr	230
Barroso	117
Benveniste	39
Bertalanfy	216, 217
Bertrand.....	213, 214
Biggs	255
Boguslaw	215
Bolívar.....	passim
Borich.....	276
Brandon-Hall.....	305
Cabero	117
Capitão	311, 325
Carey	248, 262, 271, 279
Carmo.....	86, 89
Castells	52
Cebrian de la Serne	314, 316, 319
Chizzotti	139
Ciampa	34

Collins	84, 85
Comissão Europeia	52, 281, 302, 338
Cuban.....	117
de Eulate e Villardón Gallego	275
Diário da República Diário da República – II série (nº155, 8 de Julho de 2003)	102
Dick	248, 262, 271, 279
Domingo	31
Drucker	52
Duarte	117
Edutech	312
elearnspace	291
Figueiredo	115
Gagné.....	262
Garcia Aretio	288
Garrison.....	341
Golas	262
Gonçalves	35
Griffith	329
Guillemet.....	213, 214
Hauger.....	342
Hernes	231, 287
Hiltz	300
Holmberg	82
IEEE.....	324, 326
Iñiguez	40
Jakobson.....	237, 238
Johnson	111
Josso.....	36, 42, 43
Kearsley	81, 82
Keegan	81, 82
Keller	247, 262, 273

Köck.....	342	Perkins	247, 289
Kuhn	229	Perrenoud	25
Lamas	251, 380	Peters	82
Landim	309	Piaget	212, 225, 259
Laudon	218	Quere	236
Lerbet	212, 259	Ramos	35
Lesourne	209, 259	Rivoltella.....	293, 294, 364
Lévy	240	Rodrigues	85
Lima	311, 325	Roy	84, 85
Longworth	52, 53	Santos.....	277, 341, 342
Machado.....	114	Santos Guerra	277
Maddux	111	Schön	24
Maherzi	303	Senge	280
Martinez	286	Shannon-Weaver	235
Martinez-Pons	256	Tardiff	41
Mattelard	235	Tarouco	289
Mehlecke	289	The Masie Center e-Learning Consortium.....	323
Melo	114	Tójar Hurtado	44
Mezirow	31, 32	Tombari.....	276
Ministério da Educação e Ensino Superior.....	106, 108	Tozman	269, 270
Moigne	209, 213, 259	Trindade	99
Moita.....	36	Turoff.....	300
Mominó.....	80, 248	Universidade do Minho.....	111, 134, 293
Montero.....	22, 63, 204	Valiathan	291
Moore.....	81, 82	Wager.....	262
Morin	224, 227	Zabalza.....	277
Nichani	308	Zimmerman	255, 256
Nöth	238		
O'Banion	290		
Open University.....	98, 245, 246		
Palmer	84, 85		
Parlamento Europeu	281		
Pawlowski	330		
Pérez Gómez	29, 30		

Anexos

Anexo A – Projecto do estudo comparativo

Anexo B – Projectos de estágios (dois projectos em MS Project)

Anexo C – Documentos de planeamento

Doc. 1 – Questionário para o inquérito-ensaio

Doc. 2 – Apresentação do estudo às pessoas envolvidas 04 e 05

Doc. 3 – Apresentação do estudo aos alunos 04 e 05, distribuído com uma antecedência de 15 dias em relação à experiência

Doc. 4 – Mapa de ocupação das salas / horário da actuação dos diversos grupos de alunos implicados na experiência

Doc. 5 – Mapa de ocupação dos recursos

Anexo D – Pré e pós testes

Doc. 6 – Teste pré Excel

Doc. 7 – Teste pré Inglês

Doc. 8 – Teste pós Excel

Doc. 9 – Teste pós Inglês

Anexo E – Dados do estudo

Lista de dados



Desempenho do ensino Digital

ESTUDO COMPARATIVO DE DESEMPENHO ACADÉMICO EM

E-LEARNING CONECTADO, DESCONECTADO E EM CENÁRIOS TRADICIONAIS

Candidatura

Título:	Estudo comparativo de desempenho académico em E-learning conectado, desconectado e em cenários tradicionais
Resumo:	Avaliação do rendimento do ensino digital, colaborativo (em-linha) e auto-aprendizagem em comparação com o ensino tradicional em disciplinas com programas curriculares distintos.
Autor:	Edgar Lamas
Versão do documento:	5
Histórico:	19 de Julho de 2003 07 de Novembro de 2003 (versão actual)
Páginas:	10
Distribuição:	Coordenação do DAEFA (Cabo Verde)

Versão 5



Campus Universitário da Cidade da Praia
Caixa Postal 775, Palmarejo Grande
Cidade da Praia, Santiago
Cabo Verde

Impresso a 25.9.06



Conteúdo

1	Introdução.....	3
1.1	Enquadramento.....	3
1.2	Objectivos.....	3
1.3	Resumo do projecto.....	3
1.4	Resultados esperados.....	3
2	Descrição.....	3
2.1	Título do projecto.....	3
2.2	Responsável pelo projecto.....	4
2.3	Equipa do projecto.....	4
2.4	Características gerais do projecto.....	5
3	Planeamento.....	5
3.1	Etapas.....	5
3.2	Calendário de execução.....	6
4	Indicadores previstos.....	7
4.1	Publicações.....	7
4.2	Produção de relatórios.....	7
4.3	Disponibilização de suportes.....	7
4.4	Formação avançada.....	7
4.5	Prestação de serviços.....	7
5	Orçamento justificado.....	7
5.1	Despesas.....	7
5.2	Receitas.....	9
5.3	Balanço.....	9
A	Curricula resumidos.....	10
A.1	David José Ribeiro Lamas.....	10
A.2	Edgar Manuel Ribeiro Lamas.....	10
A.3	Luciene Lopes.....	10
A.4	Daniel Moreno.....	10



1 Introdução

1.1 Enquadramento

Este é um projecto de e-learning com recurso à auto-aprendizagem proposto no âmbito das actividades do Laboratório de Educação Digital do DAEFA (Cabo Verde).

1.2 Objectivos

- Desenvolver um CD para as disciplinas envolvidas;
- Testar a utilização de técnicas de auto estudo em disciplinas complementares;
- Aumentar o aproveitamento e rendimento de estudo;
- Promover a utilização do suporte digital; e
- Medir o rendimento do ensino digital.

1.3 Resumo do projecto

O projecto visa remodelar o módulo 6 (MS Excel) da disciplina em linha de Introdução à Informática, técnica/prática e adapta-lo à auto-aprendizagem.

Desenvolver, preparar e planear um capítulo de outra disciplina complementar, memorística/teórica, do primeiro ano dos cursos da Universidade Jean Piaget de Cabo Verde para o ensino digital, cooperativo e auto estudo.

Aplicar estes dois tipos de ensino digital, o actual, cooperativo e o de auto-aprendizagem; e compará-los inclusive com o ensino tradicional em ambas as disciplinas.

Para a auto-aprendizagem serão desenvolvidos dois CD, como suporte, com os conteúdos das disciplinas.

O design, o método de apresentação, a metodologia (com a devida adaptação) e as ferramentas de desenvolvimento são as mesmas utilizadas na disciplina em linha, quer para a remodelação do, quer para o desenvolvimento do CD.

1.4 Resultados esperados

Quando concluído este projecto devem estar disponíveis:

- Um CD de auto-aprendizagem para o módulo 6 da disciplina de Introdução à Informática;
- Três grupos de alunos formados, positivamente, neste modulo; e
- Um estudo, conclusivo, do aproveitamento dos alunos.

2 Descrição

2.1 Título do projecto

Desempenho do ensino Digital – estudo comparativo de desempenho académico em e-learning conectado, desconectado e em cenários tradicionais.

2.1.1 Palavras-chave

Educação digital, e-Learning, educação a distância, CD multimédia, tecnologias de informação e de comunicação.



2.2 Responsável pelo projecto

Nome	David José Ribeiro Lamas			
Nascido a	14.05.66	em	Lourenço Marques, Moçambique	
Bilhete de identidade	7519394	emitido a	24.07.01	em Porto
Morada	Travessa do Rio Onda, 11, 4º Esquerdo 4485-326 Labruge			
Correio electrónico	david.lamas@acm.org			
Telefones	+238 629085			
Filiação institucional	Instituto Piaget			

2.3 Equipa do projecto

Nome	Edgar Manuel Ribeiro Lamas			
Nascido a	26.02.68	em	Lourenço Marques, Moçambique	
Bilhete de identidade	7879541	emitido a	26.02.68	em Lisboa
Morada	Rua Brito Capelo, 1378, 3º Dto. Frt. 4450-071 Matosinhos			
Correio electrónico	edlamas@netcabo.pt			
Telefones	+351 919197535			
Filiação institucional	Instituto Piaget			

Nome	Luciene Lopes			
Nascido a	21.06.82	em	Nossa Senhora da Graça – Praia, Cabo Verde	
Bilhete de identidade	I045525	emitido a	15.09.00	em DEF. Praia
Morada	Achadinha Cima, Praia			
Correio electrónico	luci_ortet@yahoo.com.br			
Telefones	+238 615500			
Filiação institucional	Instituto Piaget			

Nome	Daniel Moreno			
Nascido a	06.02.81	em	Praia, Cabo Verde	
Bilhete de identidade	81056	emitido a	27.07.99	em Praia
Morada	Clabaceira			
Correio electrónico	morenocv@hotmail.com			
Telefones	642873			
Filiação institucional	Instituto Piaget			



2.4 Características gerais do projecto

2.4.1 Data de início

1 de Outubro de 2003.

2.4.2 Duração em meses

12 Meses.

2.4.3 Despesas previstas

Os recursos humanos necessários são os da Universidade Jean Piaget de Cabo Verde com capacidade pedagógica e técnica para o desenvolvimento do CD.

Os recursos físicos resumem-se a um computador com gravador de DVD a instalar nas instalações da Universidade Jean Piaget de Cabo Verde em Gaia e um conjunto de DVD's e CD's para gravação.

2.4.4 Receitas previstas

Directamente não há receitas, indirectamente são rentabilizados recursos humanos envolvidos no ensino da disciplina de Introdução à Informática.

3 Planeamento

3.1 Etapas

São 12 as etapas deste projecto que a seguir se descrevem.

3.1.1 Definição da equipa de trabalho

Além da equipa técnica e pedagógica da disciplina técnica/prática descrita neste documento, para a outra disciplina, memorística/teórica é necessário o convite dos docentes da área e da disciplina a envolver neste projecto.

3.1.2 Elaboração do teste

Planeamento, elaboração e preparação dos questionários de pré e pós teste para ambas as disciplinas.

3.1.3 Aplicação do questionário

Experimentação do pré teste elaborado nas turmas do 1º semestre, para a disciplina técnica/prática, e num grupo de teste na disciplina memorística/teórica.

3.1.4 Desenvolvimento de conteúdos

Descrição e definição dos conteúdos programáticos da disciplina memorística/teórica.

3.1.5 Análise dos intervenientes

Estudo, anotação e discussão das melhorias e acréscimos necessários ao módulo 6: conteúdo programático, elementos multimédia e exercícios.

3.1.6 Desenvolvimento de conteúdos

Desenvolvimento e implementação em suporte digital específico para os dois tipos de ensino digital dos conteúdos da disciplina memorística/teórica, e adaptação das alterações e inovações da disciplina técnico/prática.



3.1.7 Carregar ambos os conteúdos

Upload dos ficheiros, configuração e disponibilização na plataforma dos conteúdos digitais.

3.1.8 Gravação dos CD's

Gravação dos CD para ambas as disciplinas (talvez 40, para cada).

3.1.9 Elaboração do Plano de aula

Definição do plano das aulas “convencionais”, métodos, técnicas e actividades a desenvolver.

3.1.10 Preparação e elaboração dos testes

Correcção dos testes experimentados anteriormente para ambas as disciplinas agora a aplicar nos 3 tipos de ensino envolvidos no projecto.

3.1.11 Aplicação do questionário

Aplicação aos alunos do pré-teste do estudo.

3.1.12 Aulas

Aplicação dos métodos pedagógica nos 3 tipos de ensino aos grupos de alunos, acompanhamento e apoio aos alunos.

3.1.13 Aplicação dos questionários e projectos

Aplicação do pós-teste nos diferentes grupos. Para a disciplina técnica/prática o pós teste, e o projecto são usados na avaliação dos conhecimentos dos alunos.

3.1.14 Correção dos questionários

Correcção e atribuição de classificações aos alunos.

3.1.15 Estudo estatístico

Codificação dos questionários e análise estatística.

3.1.16 Análise e divulgação dos resultados

Síntese dos resultados.

3.2 Calendário de execução

A figura 1 representa o cronograma simples da execução deste projecto.

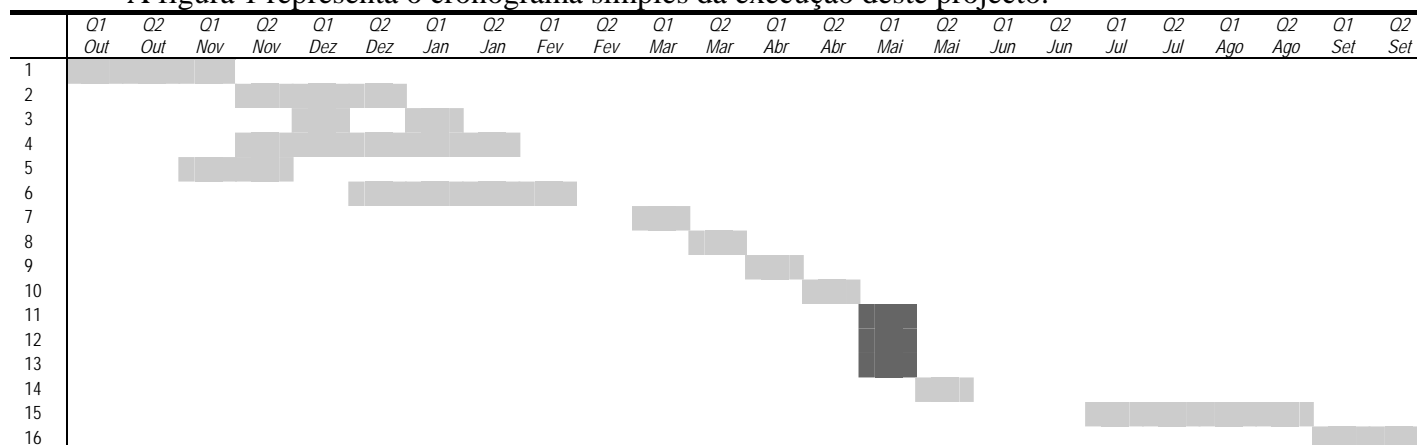




Figura 1 - Cronograma do projecto piloto de e-learning

4 Indicadores previstos

Nesta secção identificam-se clara e detalhadamente os indicadores de sucesso e de desempenho previstos no decorrer do projecto.

4.1 Publicações

Um “Guia para uma Abordagem Sistemática para a Concepção, Desenvolvimento e Realização e Acções de e-Learning no Ensino Superior” a ser apresentado após a conclusão do projecto à direcção do Instituto Piaget para eventual publicação pela Divisão Editorial se for enquadrável e pertinente.

4.2 Produção de relatórios

Os previstos para o acompanhamento de projectos realizados na Universidade Jean Piaget de Cabo Verde.

4.3 Disponibilização de suportes

Como resultado directo do projecto é disponibilizado um suporte para o módulo 6 da disciplina de Introdução à Informática na media teca da Universidade como produção interna.

4.4 Formação avançada

Dos métodos, técnicas, ferramentas e processos utilizados no projecto resultará um documento de referência à organização, desenvolvimento e coordenação de acções em linha.

4.5 Prestação de serviços

Disponibilização em CD do módulo 6 da disciplina de Introdução à Informática.

5 Orçamento justificado

5.1 Despesas

As despesas agrupam-se em despesas com recursos humanos, despesas com a aquisição de bens e equipamentos, despesas com a aquisição de serviços e manutenção e outras.

5.1.1 Recursos humanos

	Total parcial	Observações
David Ribeiro Lamas	1 dia de investigação por 12 meses	Incluído no subsídio de investigação atribuído pelo CIERT
Edgar Ribeiro Lamas	1 dias de investigação por 12 meses	Incluído no subsídio de investigação atribuído pelo CIERT
Licilene Lopes	1 dia de trabalho durante 12 meses	Incluído no vencimento de Ajudante de serviço específico I
Daniel Moreno	1 dia de trabalho durante 12 meses	Incluído no vencimento de Ajudante de serviço específico I
Total	A estimar	Em função dos vencimentos de cada membro da equipa

Os recursos humanos identificados não são mais do que a equipa do projecto já identificada nas secções 2.2 e 2.3.



5.1.2 Aquisição de bens e equipamentos

	Total parcial	Observações
Equipamento ¹	700,00	Computador multimédia para a preparação de conteúdos (Unipiaget de Gaia)
	0,00	Computador para trabalho genérico (existe na universidade e pode ser incorporado no DAEFA (Cabo Verde))
	0,00	Programas para o computador multimédia
	75,00	Equipamento passivo e activo para a rede de dados (Unipiaget de Gaia)
	250,00	Gravador de DVD's para cópias de segurança e gravação dos CD's (Unipiaget de Gaia)
Livros	200,00	Obras sobre educação à distância
Publicações periódicas	150,00	Assinatura de publicações periódicas sobre educação à distância
Total	1.375,00	

Todos os bens e equipamentos destinam-se ao DAEFA (Cabo Verde) com utilização em Cabo Verde ou nas instalações da Universidade em Gaia.

Os equipamentos passarão a integrar o património do DAEFA (Cabo Verde) e estarão disponíveis no Laboratório de Educação Digital.

Tanto os livros como as publicações periódicas passarão a integrar o acervo da Media teca dos Serviços de Documentação da Universidade Jean Piaget de Cabo Verde.

5.1.3 Aquisição de serviços e manutenção

Os serviços e a sua manutenção necessários são os necessários á disciplina em linha de Introdução á Informática.

5.1.4 Outras despesas

	Total parcial	Observações
Consumíveis	50,00	Papel
	100,00	Tinteiros para a impressora
	100,00	Encadernações
	30,00	CD's
Deslocações e estadias	650,00	1 Viagem PORTO-PRAIA-PORTO (viagem concertadas com outras deslocações em serviço)
Outros custos imprevistos	200,00	
Total	1.130,00	

5.1.5 Distribuição mensal

As remunerações referidas no ponto 5.1.1 são devidas mensalmente.

Os investimentos identificados no ponto 5.1.2 serão efectuados mediante a disponibilidade financeira da Universidade Jean Piaget de Cabo Verde.

A distribuição dos custos identificados no ponto 5.1.3 está definida no âmbito do Laboratório de Educação Digital.

As despesas apontadas no ponto 5.1.4 não têm momento de execução previsível e podem ser assumidas pelos membros da equipa sendo posteriormente comparticipadas pela Universidade Jean Piaget de Cabo Verde de acordo com as suas disponibilidades.

¹ São também usadas pontualmente máquinas fotográficas e câmaras de vídeo bem como outros equipamentos mas estes serão requisitados pontualmente a outros laboratórios instalados na Universidade Jean Piaget de Cabo Verde.



5.2 Receitas

Não estão previstas nenhuma receita directa.

O projecto visa somente consolidar o previsto ao usar os serviços de e-Learning do Laboratório de Educação Digital.

5.3 Balanço

Este projecto resulta num investimento de cerca de 2.500,00 Euros.



A Currícula resumidos

A.1 David José Ribeiro Lamas

Concluiu o seu programa de pós-doutoramento em Ciências da Computação na Michigan State University, sendo desde então membro da equipa que desenvolve a “Mobile Infosphere” no Media Interfaces & Network Design do Mind Laboratory; é Doutorado em Ciências da Computação pela Universidade de Portsmouth; Mestre e Doutor em Ciências da Computação pela Universidade do Minho e Licenciado em Matemáticas Aplicadas pela Universidade Portucalense.

Actualmente é professor e investigador no Instituto Piaget, tendo já experiência mais de dez anos no ensino superior. É também formador certificado pelo Sistema Nacional de Certificação Profissional e pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua, possuindo larga experiência na formação de formadores e na formação técnica e profissional; projectou uma Pós-graduação em Comércio Electrónico, em modo presencial e à distância. Membro de duas associações internacionais – Association for Computing Machinery (desde 1993) e Institut of Electric and Electronic Engeneering (desde 1997), fundou a filial portuguesa da 1ª (ACM), em 1998. Tem publicações de carácter científico e pedagógico-didáctico, na área de Informática, em Portugal e no estrangeiro, em Actas de Congressos, em Revistas e em linha.

A.2 Edgar Manuel Ribeiro Lamas

Está matriculado no curso de Doutoramento em DPIS tutelado pela Universidade Jean Piaget de Cabo Verde e pela Universidade de Valência tendo concluído, na Universidade de Salamanca, Suficiência Investigadora e Licenciado em Matemáticas Aplicadas pela Universidade Portucalense.

Actualmente é Professor do Quadro de Nomeação Definitiva do ensino secundário em licença exercendo a investigação no Instituto Piaget e a sua actividade docente na Universidade Jean Piaget de Cabo Verde.

A.3 Luciene Lopes

Frequenta o 3º ano de Informática de Gestão na Universidade Jean Piaget de Cabo Verde tendo concluído o ensino secundário em 2000 na área de Ciências e Tecnologia. Frequentou o curso de Formação de Formadores na Universidade Jean Piaget de Cabo Verde e neste momento é ajudante de serviço específico I nesta mesma Universidade.

A.4 Daniel Moreno

Frequenta o 3º ano de Informática de Gestão na Universidade Jean Piaget de Cabo Verde tendo concluído o ensino secundário em 2000 na área de Economia Social. Frequentou de Introdução á Informática enquanto terminava o ensino secundário e frequentou o curso de Formação de Formadores na Universidade Jean Piaget de Cabo Verde e neste momento é ajudante de serviço específico I nesta mesma Universidade.

ID		L/D	Task Name	Duration	Start	Finish	Predec	Resource Names	05 Apr '04					
									S	M	T	W	T	F
11	✓	D1	Analisar software	89.5 hrs	Wed 07.04.04	Fri 16.04.04								
12		D2	Ler o conteúdo das aulas	54 hrs	Mon 05.04.04	Thu 15.04.04								
13	✓	D4	Aprovação das alterações	23.5 hrs	Sat 17.04.04	Tue 20.04.04	12							
14	✓	D6	Corrigir os conteúdos de Excel	10 hrs	Fri 16.04.04	Fri 16.04.04	11							
15		D7	Criar em html páginas (forms) de questões	6.5 hrs	Thu 29.04.04	Fri 30.04.04								
16	✓	D8	Gravar o CD de autoestudo	9.5 hrs	Wed 28.04.04	Wed 28.04.04	14							
1		L1	Ler o conteúdo do excel	16 hrs	Mon 05.04.04	Tue 06.04.04		Luciene[4%]						
2		L2	Definir manual basico	130 hrs	Mon 05.04.04	Mon 19.04.04								
3		L3/D3	Definir questões de fim de capitulo	3 hrs	Tue 13.04.04	Tue 13.04.04								
4		L4	Aprovação do glossario	7 hrs	Mon 19.04.04	Mon 19.04.04	1							
5		L5	Aprovação do manual	7 hrs	Tue 20.04.04	Tue 20.04.04	2							
6		L6/D5	Aprovação das questões	1 hr	Fri 16.04.04	Fri 16.04.04	3							
7		L7	Desenvolver o glossario em HTML	9 hrs	Thu 22.04.04	Thu 22.04.04	4							
8		L8	Críar o manual	25 hrs	Mon 26.04.04	Wed 28.04.04	5							
9		L9	Crír em HTML paginas de questões	6 hrs	Fri 30.04.04	Fri 30.04.04	6							
10		L10/D9	Gravar CDs	12 hrs	Wed 05.05.04	Thu 06.05.04								

Project: Estagios.mpp
Date: Tue 03.10.06

Task



Milestone



External Tasks



Split



Summary



External Milestone



Progress

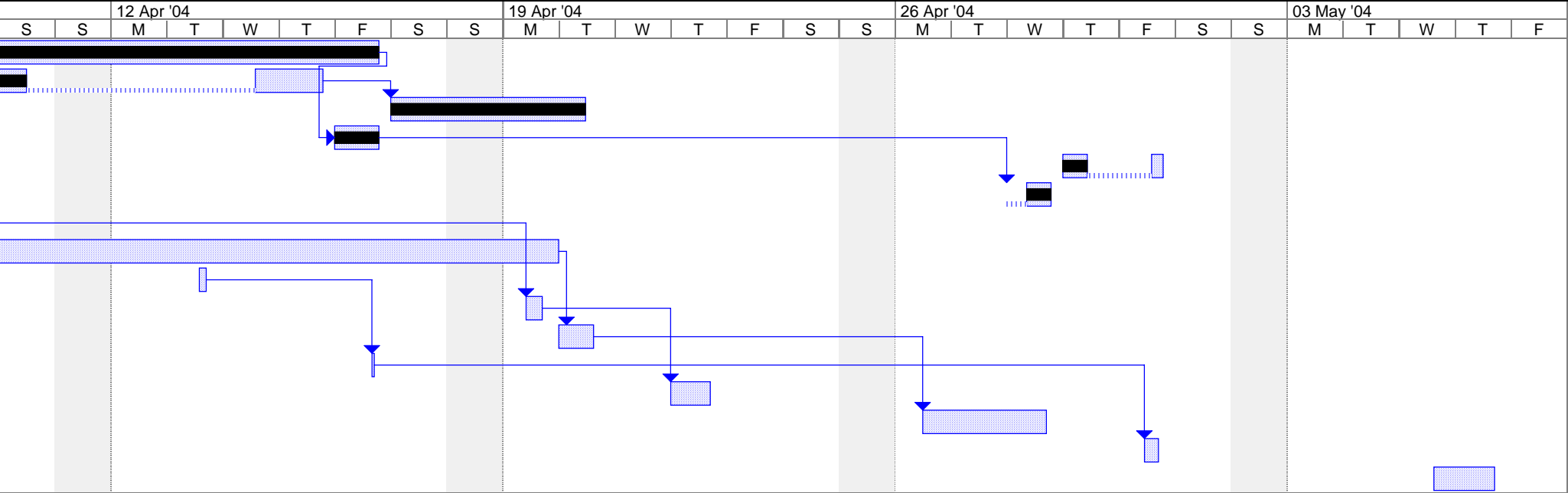


Project Summary



Deadline





Project: Estagios.mpp
Date: Tue 03.10.06

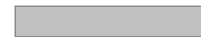
Task



Milestone



External Tasks



Split



Summary



External Milestone



Progress











Project Summary



Deadline



ID		Task Name	Duration	Start	Finish	Predec	05 Apr '04										12 Apr '04			
							S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	
0		Daniel	107 hrs	Tue 06.04.04	Fri 14.05.04		<div><div>107 hrs</div><div><div></div><div>36%</div></div></div>													
1		Analisar software	11 hrs	Wed 07.04.04	Fri 16.04.04		<div><div>11 hrs</div><div><div></div><div>100%</div></div></div>													
2		Ler o conteúdo das aulas	32 hrs	Tue 06.04.04	Sat 17.04.04		<div><div>32 hrs</div><div><div></div><div>9%</div></div></div>													
3		Definir questões de fim de capitulo	7 hrs	Fri 16.04.04	Sat 17.04.04	2SS	<div><div>7 hrs</div><div><div></div></div></div>													
4		Aprovação das alterações	4 hrs	Mon 19.04.04	Tue 20.04.04	2														
5		Aprovação das questões	4 hrs	Wed 21.04.04	Thu 22.04.04	4														
6		Corrigir os conteúdos de Excel	26 hrs	Wed 21.04.04	Fri 30.04.04	1;3														
7		Criar em html páginas (forms) de questões	15 hrs	Mon 03.05.04	Fri 07.05.04	5														
8		Gravar o CD de autoestudo	8 hrs	Wed 28.04.04	Fri 30.04.04	6														
9		Gravar CDs	15 hrs	Mon 10.05.04	Fri 14.05.04	8														



Project: Daniel
Date: Tue 03.10.06

Task

Progress

Milestone

Summary

Rolled Up Task

Rolled Up Milestone

Rolled Up Progress

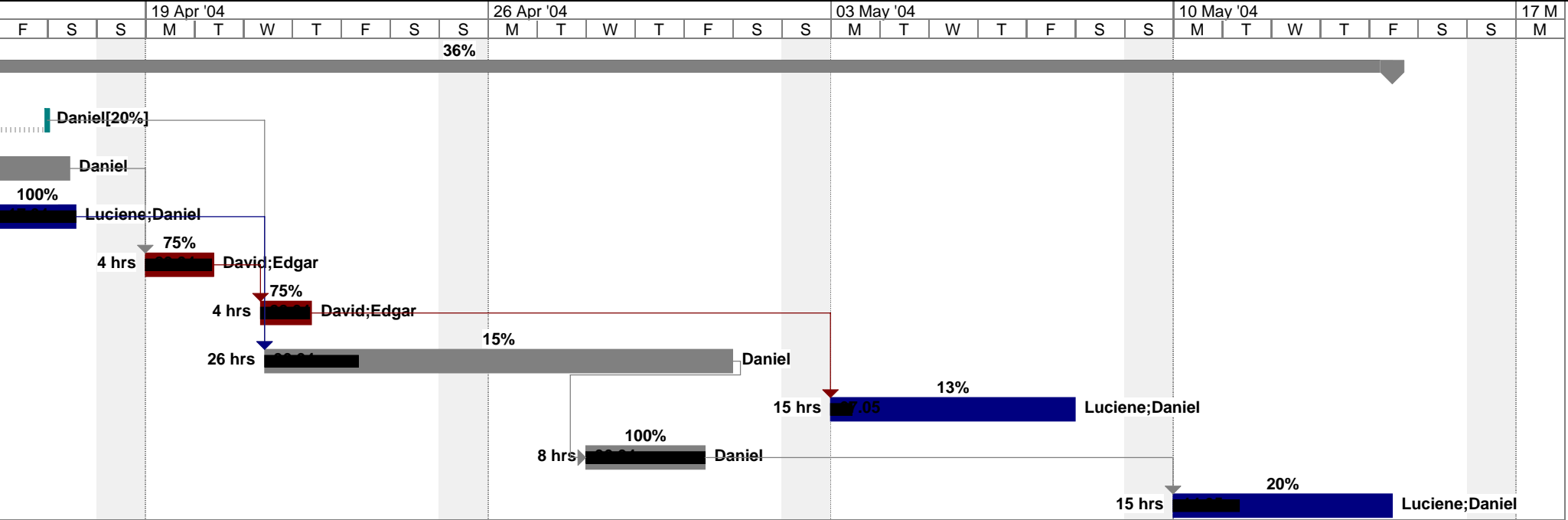
Split

External Tasks













Project Summary

Group By Summary

Deadline




Project: Daniel Date: Tue 03.10.06	Task		Rolled Up Task		External Tasks	
	Progress		Rolled Up Milestone		Project Summary	
	Milestone		Rolled Up Progress		Group By Summary	
	Summary		Split		Deadline	

ID		Task Name	Duration	Start	Finish		04 Apr '04							11 Apr '04							18 Apr
						S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S
1		Luciene	33 days	Mon 05.04.04	Fri 14.05.04																
2		Ler o conteudo do excel	80 hrs	Mon 05.04.04	Fri 16.04.04																
3		Definir manual basico	88 hrs	Mon 05.04.04	Sat 17.04.04																
4		Definir questões de fim de	16 hrs	Fri 16.04.04	Sat 17.04.04																
5		Aprovação do glossario	32 hrs	Tue 20.04.04	Fri 23.04.04																
6		Aprovação do manual	32 hrs	Tue 20.04.04	Fri 23.04.04																
7		Aprovação das questões	8 hrs	Mon 19.04.04	Mon 19.04.04																
8		Desenvolver o glossario er	16 hrs	Mon 26.04.04	Tue 27.04.04																
9		Criar o manual	48 hrs	Tue 27.04.04	Mon 03.05.04																
10		Crir em HTML paginas de	40 hrs	Mon 03.05.04	Fri 07.05.04																
11		Gravar CDs	40 hrs	Mon 10.05.04	Fri 14.05.04																


Project: Estagio Luciene.mpp

Date: Tue 03.10.06


Task




Split




Progress




Milestone




Summary




Project Summary




External Tasks

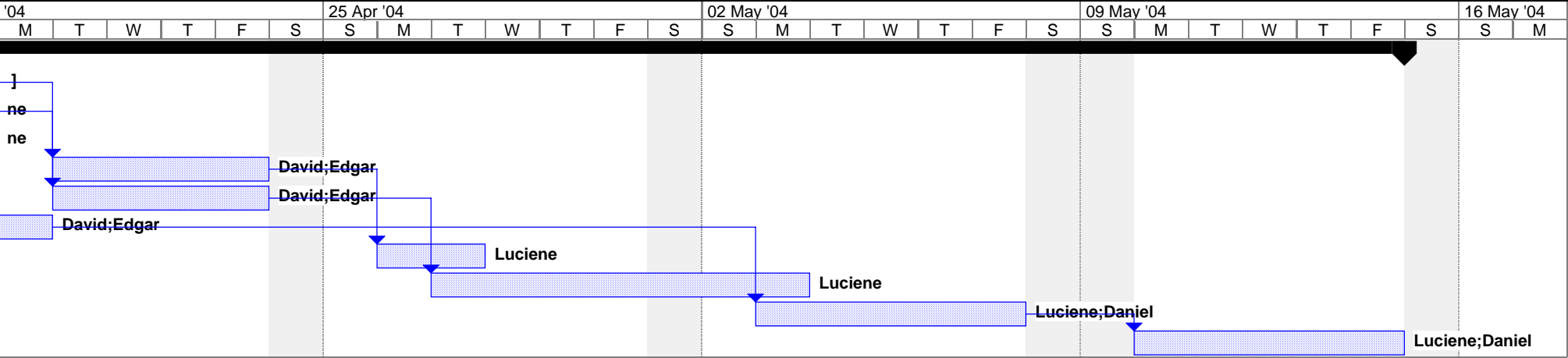


External Milestone



Deadline





Project: Estagio Luciene.mpp
Date: Tue 03.10.06

Task

Split

Progress

David;Edgar

David;Edgar

David;Edgar

Luciene

Luciene

Luciene;Daniel

Luciene;Daniel

Milestone

Summary

Project Summary

External Tasks

External Milestone

Deadline

Questionário 3**Afirmações (assinala definindo a afirmação como verdadeira ou falsa)**

O Excel pode ser iniciado através de um dos seus documentos (1,47%)

- ☐ Verdadeiro
☐ Falso

As folhas de um livro do Excel podem ter nomes atribuídos pelo utilizador (1,47%)

- ☐ Verdadeiro
☐ Falso

Uma folha de cálculo é constituída por linhas e colunas, e intersecção de linhas e colunas dá origem a uma folha (1,47%)

- ☐ Verdadeiro
☐ Falso

Cada célula numa área de trabalho é identificada por um endereço, que é constituído pela letra da coluna e pelo número de linha (1,47%)

- ☐ Verdadeiro
☐ Falso

Além de números as células podem conter fórmulas (1,47%)

- ☐ Verdadeiro
☐ Falso

No Excel podemos seleccionar células não contíguas ou sequenciais (1,47%)

- ☐ Verdadeiro
☐ Falso

Para seleccionar várias células não contíguas, carregamos na tecla Ctrl e podemos utilizar o cursor (1,47%)

- ☐ Verdadeiro
☐ Falso

No Excel só é possível editar uma célula de cada vez (1,47%)

- ☐ Verdadeiro
☐ Falso

No Excel podemos editar o conteúdo de uma célula através da barra de ferramentas ou na própria célula (1,47%)

- ☐ Verdadeiro
☐ Falso

A formatação de células reflecte-se na barra de fórmulas (1,47%)

- ☐ Verdadeiro
☐ Falso

O Excel para além de ser um programa muito específico, de cálculos, permite formatar dados e células (1,47%)

- ☐ Verdadeiro
☐ Falso

Escolha múltipla (escolhe apenas uma opção)

O botão no Excel que permite anular a última acção do utilizador denomina-se (4,41%)

- ☐ Encontrar (Find);
- ☐ Anular (Undu);
- ☐ Nenhuma das opções em cima.
- ☐ Repetir (Repeat);

A função ou objectivo principal do Excel é: (4,41%)

- ☐ Utilizar fórmulas e funções para automatizar cálculos;
- ☐ Gerir pastas;
- ☐ Permitir muitas folhas ligadas;
- ☐ Tratamento automático de caracteres.

No Excel temos uma barra específica denominada (4,41%)

- ☐ Folha de calculo;
- ☐ Barra de ferramenta;
- ☐ Barra de formula;
- ☐ Barra horizontal.

A barra de estado do Excel permite (4,41%)

- ☐ Obter informação sobre a folha de trabalho que estamos a editar;
- ☐ Ver e actualizar o conteúdo de uma célula;
- ☐ Estabelecer relações entre células;
- ☐ Definir as camadas das células.

A barra de fórmulas do Excel permite (4,41%)

- ☐ Obter informação sobre a folha de trabalho que estamos a editar;
- ☐ Ver e actualizar o conteúdo de uma célula;
- ☐ Estabelecer relações entre células;
- ☐ Definir as camadas das células.

A barra de fórmulas contém (4,41%)

- ☐ Um botão de abrir documentos;
- ☐ Uma área de endereços;
- ☐ Uma célula;
- ☐ Uma ferramenta.

Um ficheiro do Microsoft Excel é designado por: (4,41%)

- ☐ Folhas
- ☐ Documentos
- ☐ Livro
- ☐ Sistema operativo.

Um exemplo de endereço valido de uma célula do Excel é (4,41%)

- ☐ 44G
- ☐ G44\$
- ☐ #G#44

☐ G\$44

B4 é um endereço de uma célula do Excel (4,41%)

- ☐ Misto;
☐ Absoluto;
☐ Relativo;
☐ Simples.

Reconhece-se um endereço absoluto (4,41%)

- ☐ Por um \$(cifrão) antes da letra da coluna e do numero linha;
☐ Por um sinal inicial =(igual);
☐ Pela utilização do símbolo #(cardinal);
☐ Não existe endereço absoluto.

Um endereço de uma célula de outra folha mas no mesmo livro do Excel pode ser (4,41%)

- ☐ Sheet1!\$A4;
☐ A4!Sheet1;
☐ Sheet1\$A4;
☐ Não é possível representar.

É possível escrever numa célula (4,41%)

- ☐ = AB + 4
☐ = A4 + D5 * C2
☐ A4 + D5 * C2
☐ 4 + 2

Para seleccionarmos uma coluna devemos (4,41%)

- ☐ Apontar para uma letra que identifique a coluna;
☐ Colocar o cursor sobre o número que identifica a coluna e fazer um clique;
☐ Colocar o cursor sobre a letra que identifica a coluna e fazer um clique;
☐ Arrastar o cursor sobre as células dessa coluna.

Após introduzir conteúdo numa célula devemos (4,41%)

- ☐ Continuar a escrever
☐ Confirmar carregando na tecla "Enter"
☐ Gravar o documento
☐ Não há nada a fazer

Ao inserir dados ou valores nas células devemos:

1- Premir a tecla ENTER ou o botão confirmar da barra de formula,

2- Seleccionar a célula com o cursor do rato, e

3- Digitar o que desejamos inserir na célula(e.q. um valor, uma frase, uma formula); (4,41%)

- ☐ 1,2,3
☐ 2,1,3
☐ 3,2,1
☐ Nenhuma das anteriores

A edição de uma célula pode ser feita (4,41%)

- ☐ Na célula ou na barra de formulas;
- ☐ Em simultâneo, na célula e na barra de formulas;
- ☐ Apenas na célula;
- ☐ Apenas na barra de formulas.

O Excel ou folha de cálculo é um programa que permite (4,41%)

- ☐ Copiar e mover o conteúdo de célula
- ☐ Inserir linhas e colunas
- ☐ Redimensionar linhas e colunas
- ☐ Todas as opções em cima

Quando pretendemos alterar a altura de uma célula (4,41%)

- ☐ Alteramos a altura de toda a linha
- ☐ Alteramos a altura de toda a coluna
- ☐ Temos de alterar a largura também
- ☐ Não é possível alterar as dimensões das células

Na formatação de células, no separador número (number) podemos (4,41%)

- ☐ Definir o tamanho dos números
- ☐ Definir o número de casas decimais
- ☐ Introduzir valores
- ☐ Escolher a cor da célula

Cancelar



Desempenho do ensino Digital

DESCRIÇÃO:

O estudo é basicamente medir o grau de eficiência do ensino digital face a disciplinas com conteúdos de natureza diferente: **Introdução à Informática** (tecnológica) e **Inglês 2** (linguística).

PROCESSO:

Constituição de 3 grupos de alunos com frequência em ambas as disciplinas (frequência obrigatória ou facultativa) aos quais serão ministrados os conteúdos das duas disciplinas em 3 formas distintas: em Aulas tradicionais (na sala de aula com a presença do professores e dos alunos, interactividade total); na Plataforma de ensino (aulas digitas com interacção entre o professor e o aluno assíncrona e pontualmente síncrona); e em sistema de Auto-estudo (sem qualquer acompanhamento do professor).

GRUPOS:

Grupos	Aulas tradicionais (TR)	Plataforma de Ensino (ED)	Auto-estudo (AE)
Turmas	CED1	CCO1	PSI1 SOC1
Professores	Edgar Isabel	Edgar Piran	- -

A construção do grupo AE é feita com voluntários entre as duas turma (cerca de 40)

PLANO DE ACÇÃO:

1 etapa – realização de um teste de conhecimento aos alunos antes da apresentação da matéria aplicado de manhã a CCO1 e à tarde aos restantes grupos: **17 de Maio**

2 etapa – apresentação da matéria aos alunos: **de 17 a 27 de Maio**

3 etapa – realização de um teste de avaliação aos alunos aplicado de manhã a CCO1 e à tarde aos restantes grupos: **28 de Maio**

	SEG.17	TER.18	QUA.19	QUI.20	SEX.21	SAB. DOM.	SEG.24	TER.25	QUA.26	QUI.27	SEX.28
07:30											
08:30		EL		EL				EL		EL	
09:30		CCO		CCO				CCO		CCO	
10:30	Pré										
11:30											Pós
12:30											
13:30	Pré			AE						AE	
14:30		AE		(PSI1, SOC1)			TR	AE		(PSI1, SOC1)	
15:30		(PSI1, SOC1)			AE		CED	(PSI1, SOC1)	EL		
16:30	TR				(PSI1, SOC1)				SOC		
17:30	CED			AE						AE	Pós
18:30		AE		(PSI1, SOC1)				AE	AE	(PSI1, SOC1)	
19:30		(PSI1, SOC1)						(PSI1, SOC1)	(PSI1, SOC1)		
20:30											
21:30											



Campus Universitário da Cidade da Praia
Caixa Postal 775, Palmarejo Grande, Praia, Santiago, Cabo Verde
Tel +238 629085, Fax +238 629089
info@caboverde.ipiaget.org
www.caboverde.ipiaget.org



Desempenho do ensino Digital

DESCRIÇÃO:

O estudo é basicamente medir o grau de eficiência do ensino digital face a disciplinas com conteúdos de natureza diferente: **Introdução à Informática** – INF001 (tecnológica) e **Inglês** – CCO002 (linguística).

PROCESSO:

Constituição de 3 grupos de alunos com frequência em ambas as disciplinas (frequência obrigatória ou facultativa) aos quais serão ministrados os conteúdos das duas disciplinas em 3 formas distintas: em Aulas tradicionais – AT (na sala de aula com a presença do professores e dos alunos, interactividade total); na Plataforma de educação – PE (aulas digitas com interacção entre o professor e o aluno assíncrona e pontualmente síncrona); e em sistema de Auto-estudo - AE (sem qualquer acompanhamento do professor).

GRUPOS:

A constituição dos grupos envolve as turmas do 1º ano de ARC, ECC, ESI e IGE. Assim como a professora de INF001 e os professores Maria Teresa Miranda, Joana Maria Ribeiro e Modou M'Baye. Serão constituídos os grupos A, B e C com sensivelmente 23, 23 e 24 alunos repartindo algumas turmas e para formas de ensino distintas da seguinte forma:

<i>Grupos</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>
ARC	6	-	-
ECC	7	5	-
ESI	-	8	24
IGE	10	10	-
Ensino	INF001 AT / CCO002 AE	INF001 AE / CCO002 AT	INF001 PE / CCO002 PE
Professores	Luciene / Joana(T) e Teresa (P)	Luciene / A designar (professores em linha)	-

PLANO DE ACÇÃO:

1 etapa – realização de um teste de conhecimento ao alunos antes da apresentação da matéria aplicado a cada grupo na sua 1ª aula: 11 de Janeiro às 10.00 para o grupo C e às 12.00 para os restantes.

2 etapa – apresentação da matéria aos alunos: 11 e 18 de Janeiro para os grupos A e B e a conversa em linha será marcada pelo professor em linha para o grupo C

3 etapa – realização de um teste de conhecimento (avaliação facultativa e decidida pelos professores da disciplina) aos alunos aplicado a cada grupo: 18 de Janeiro às 16.00 e 19 de Janeiro às 12.00 para o grupo C.

HORÁRIOS:

INF001 AT (Grupo A) – Quartas, 11 e 18 de Janeiro das 12.20 às 16.30 na sala A205;

CCO002 AT (Grupo B) – Quartas, 11 e 18 de Janeiro das 12.30 às 16.30 em sala a designar (2 horas teóricas mais 2 práticas);

PE (Grupo C, INF001 e CCO002) – Quartas, 11 e 18 de Janeiro das 9.30 às 13.30 na sala A206 e Quintas, 12 e 19 de Janeiro das 9.30 às 12.30 nas salas A205 e A206.

AE (Grupos A e B) está disponível a Mediateca e a sala A205 das 9.30 às 12.30 quartas e quintas.



Campus Universitário da Cidade da Praia
Caixa Postal 775, Palmarejo Grande, Praia, Santiago, Cabo Verde
Tel +238 629085, Fax +238 629089
info@cabo Verde.ipiaget.org
www.cabo Verde.ipiaget.org



Apresentação do estudo aos alunos

Leitura e explicação do documento aos alunos.

Está em curso, um estudo enquadrado no ensino digital, que tem como objectivo registar a performance ou desempenho dos vários tipos de ensino.

A aplicação do estudo é feita em duas disciplinas: **Introdução à Informática** (Informática) **Inglês 2** (Inglês), envolvendo os respectivos professores: a Dra. Leonilde, a Luciene, o Daniel e o Edgar – professores de Informática e; a Dra. Isabel Borges e o Dr. Piran – professores de Inglês.

LICIAÇÃO:

3 grupos de alunos cujas matérias de Informática e Inglês, pertencentes aos seus programas ministradas de forma diferente: em **sala de aula**, na **plataforma** e em regime de **auto-estudo**. Para os alunos do auto-estudo ser-lhes-á distribuído **um CD** que será de base.

Todos os alunos realizam dois **questionários no início** para medir o conhecimento prévio em as disciplinas, estudam e frequentam as **aulas** e realizam dois **questionários finais** (final, com a matéria em causa).

Os questionários são de escolha múltipla.

ACTIVIDADES:

1ºs questionários dia 17 de Maio: às 10 horas para a turma de SOC1 e às 14 horas para os restantes.

Aulas tradicionais para CED1 no seu horário normal.

Na plataforma para CCO1 em qualquer horário e no seu horário normal para informática e então e, em qualquer horário e no horário de Inglês ajustado – das 7.30 às 11.30 - nas salas 206 (informática)

Em auto-estudo para alunos das turmas de PSI1 e SOC1 que queiram participar em qualquer horário e no horário que se divulga para utilização livre das salas 205 e 206 (em anexo) .

2ºs questionários dia 28 de Maio: às 11.30 horas para a turma de CCO1 e às 17 horas para os restantes.

AValiação:

Em ambas as disciplinas a matéria ministrada faz parte do seu currículo pelo que a **avaliação** nos segundos questionários e nos projectos realizados ao longo do estudo será englobada na avaliação global de cada uma das disciplinas.

Auto-estudo:



Apresentação do estudo aos alunos

Leitura e explicação do documento aos alunos.

Está em curso, um estudo enquadrado no ensino digital, que tem como objectivo registar a performance ou desempenho dos vários tipos de ensino.

A aplicação do estudo é feita em duas disciplinas: **Introdução à Informática** (INF001) e **Inglês** (CCO002), envolvendo os respectivos professores: a Luciene – monitora de Informática e; a Dra. Teresa Miranda, a Dra. Joana Ribeiro e o Monitor Modou M'Baye – professores de Inglês

APLICAÇÃO:

3 grupos de alunos, A, B e C, cujas matérias de Informática e Inglês, são ministradas de forma diferente: em **sala de aula** (aula tradicional), na **plataforma** (como até então em INF001) e em regime de **auto-estudo** estudo sozinhos por conta própria.

O grupo **A** terá aulas de INF001 em sala de aula e CCO002 em regime de auto-estudo; o grupo **B** vice-versa e o grupo **C** terá as aulas n plataforma formare.

Para os alunos do auto-estudo ser-lhes-á distribuído **um CD** que servirá de base.

Todos os alunos realizam dois **questionários no início** para medir o conhecimento prévio em ambas as disciplinas, estudam e frequentam as **aulas** e realizam dois **questionários finais** (final, da matéria em causa).

Os questionários são de escolha múltipla e de 45 minutos no máximo, ambos.

A compreensão é pedida a todos, os horários não são flexíveis, algumas horas lectivas não são usadas e em contrapartida usam-se poucas fora do previsto para o semestre.

DATAS:

1ºs questionários dia 11 de Janeiro: às 10.00 para o grupo C e às 12.00 para os restantes.

INF001 AT (Grupo A) – Quartas, 11 e 18 de Janeiro das 12.20 às 16.30 na sala A205;

CCO002 AT (Grupo B) – Quartas, 11 e 18 de Janeiro das 12.30 às 16.30 em sala a designar (2 horas teóricas mais 2 práticas);

PE (Grupo C, INF001 e CCO002) – Quartas, 11 e 18 de Janeiro das 9.30 às 13.30 na sala A206 e Quintas, 11 e 18 de Janeiro das 9.30 às 12.30 nas salas A205 e A206.

AE (Grupos A e B) está disponível a Mediateca e a sala A205 das 9.30 às 12.30 quartas e quintas.

2ºs questionários dia 18 e 19 de Janeiro: às 16.00 horas para o grupo A e B e às 12.00 horas para o grupo C, respectivamente.

GRUPOS:

Os grupo são constituídos por cerca de 23 alunos.

Grupo A : Todos os alunos de ARO, 7 alunos de ECC e 10 de IGE escolhidos aleatoriamente.

Grupo B : 7 alunos de ECC e 10 de IGE mais 8 de ESI, (4 do grupo A e 4 do grupo B, grupos de ESI, para lhes permitir faltar a matemática às quartas e assistir às aulas do outro grupo) todos escolhidos aleatoriamente.

Grupo C : 24 de ESI escolhidos aleatoriamente.

NOTAS:

Toda e qualquer implicação com as restantes disciplinas (faltas, atrasos...) que advenha desde estudo está previamente justificada.



Campus Universitário da Cidade da Praia
Caixa Postal 775, Palmarejo Grande, Praia, Santiago, Cabo Verde
Tel +238 629085, Fax +238 629089
info@cabo Verde.ipiaget.org
www.cabo Verde.ipiaget.org



Desempenho do ensino Digital

ESTUDO COMPARATIVO DE DESEMPENHO ACADÉMICO EM E-LEARNING CONECTADO,
DESCONECTADO E EM CENÁRIOS TRADICIONAIS

Questionário de Introdução à Informática: MS Excel

TESTE DE EXCEL

Lê com muita atenção todas as questões.

Em cada questão de escolha múltipla assinala a que achares mais adequada.

Escolhe apenas uma para cada questão.

Muito obrigado pela colaboração.

1. O Excel é uma folha de calculo, isto significa que é
 - A. um processador de texto;
 - B. um programa;
 - C. um sistema calculo;
 - D. uma folha para escrever e desenhar.

2. Uma das funcionalidades do Excel é:
 - A. Automatizar os cálculos utilizando formulas e funções;
 - B. Fazer gestão de pastas e ficheiros;
 - C. Permitir introdução de textos; e
 - D. Utilização da função soma e divisão.

3. No Excel, onde fica o nome do livro em que estamos a trabalhar?
 - A. Na barra de tarefas;
 - B. Na barra de titulo;
 - C. No menu file;
 - D. Na barra de rolagem.

4. Qual é a função da barra de estado?
 - A. Permite obter informação sobre a folha de trabalho que estamos a editar
 - B. permite ver e actualizar o conteúdo de uma célula;
 - C. permite estabelecer relações entre célula;
 - D. permite definir as camadas das células.



5. Um ficheiro do Microsoft Excel é designado por:
- A. Folhas;
 - B. Documentos;
 - C. Livro;
 - D. Sistema operativo.
6. Quais das operações a seguir permite mudar o nome de um documento (livro).
- A. File ➤ {Save As...};
 - B. File ➤ {Save};
 - C. File ➤ {Save New};
 - D. File ➤ {Save as Web page...}.
7. B4 é um endereço de uma célula do Excel
- A. Misto;
 - B. Absoluto;
 - C. Relativo;
 - D. Simples.
8. Um exemplo de endereço valido de uma célula do Excel é
- A. 44G
 - B. G44\$
 - C. #G#44
 - D. G\$44
9. É possível escrever numa célula
- A. = AB + 4;
 - B. = A4 + D5 * C2;
 - C. A4 + D5 * C2;
 - D. 4 + 2.
10. Para seleccionarmos uma coluna devemos
- A. Apontar para uma letra que identifique a coluna;
 - B. Colocar o cursor sobre o número que identifica a coluna e fazer um clique;
 - C. Colocar o cursor sobre a letra que identifica a coluna e fazer um clique;
 - D. Arrastar o cursor sobre as células dessa coluna.



11. Após introduzir conteúdo numa célula devemos
- A. Continuar a escrever;
 - B. Confirmar carregando na tecla "Enter";
 - C. Gravar o documento;
 - D. Não há nada a fazer.
12. Ao inserir dados ou valores nas células devemos: 1- Premir a tecla ENTER ou o botão confirmar da barra de formula, 2- Seleccionar a célula com o cursor do rato, e 3- Digitar o que desejamos inserir na célula(e.q. um valor, uma frase, uma formula).
- A. 1,2,3;
 - B. 2,1,3;
 - C. 3,2,1;
 - D. Nenhuma das anteriores.
13. O Excel ou folha de cálculo é um programa que permite
- A. Copiar e mover o conteúdo de célula;
 - B. Inserir linhas e colunas;
 - C. Redimensionar linhas e colunas;
 - D. Todas as opções em cima.
14. Na formatação de células, no separador número (number) podemos
- A. Definir o tamanho dos números;
 - B. Definir o número de casas decimais;
 - C. Introduzir valores;
 - D. Escolher a cor da célula.
15. São exemplos de operandos
- A. O \$A\$4, AB4 e o \$B4;
 - B. A palavra SUM();
 - C. Os caracteres +, * e /;
 - D. Os valores 10, 13, etc..
16. A função MAX() comporta
- A. 2 Argumentos;
 - B. 1 Argumento;
 - C. 1 Ou vários argumentos;
 - D. Nenhuma das anteriores.



17. A função MAX()

- A. Procura o máximo valor que é possível usar;
- B. O maior valor entre os argumentos;
- C. Considera todos os argumentos inferiores ao máximo;
- D. Não existe.

18. Os gráficos do tipo Coluna (column) podem ser

- A. Do tipo 2D;
- B. Do tipo 3D;
- C. Do tipo 2D e do tipo 3D;
- D. Não existe esse tipo de gráfico.

19. Que comando permite-nos fazer a formatação da página?

- A. File ➤ {Print};
- B. File ➤ {Page Setup}
- C. Format ➤ {Cells};
- D. Setup;

20. Através dos comando que se segue, qual permite ver o aspecto que o documento tem antes de ser impresso.

- A. File ➤ {Print};
- B. File ➤ {Print Area}
- C. File ➤ {Print Preview};
- D. File ➤ {Page Setup}

CARACTERIZAÇÃO DOS ALUNOS.

Nome: _____

Número: _____

Turma:

☐

CCO1

☐

CED1

☐

SOC1

☐

PSI1

Idade:

Sexo:

☐

Masculino

☐

Feminino

Trabalhador:

☐

Só estudante:

☐



Desempenho do ensino Digital

ESTUDO COMPARATIVO DE DESEMPENHO ACADÉMICO EM E-LEARNING CONECTADO,
DESCONECTADO E EM CENÁRIOS TRADICIONAIS

Questionário de Inglês nível 2: Travel and journey

ENGLISH TEST

Before answering, read all the questions very carefully.

Choose the most appropriate answer to these multiple – choice questions.

One answer for each question.

Thanks for your collaboration.

1. In August I was _____ holiday in the Algarve.
A. on
B. in
C. at
D. of

2. My favourite time of year is the _____ because I like hot and sunny weather.
A. spring
B. winter
C. summer
D. autumn

3. _____ 24 pupils in my class last year.
A. There are
B. There were
C. There was
D. there is

4. What _____ you do in your last holiday?
A. did
B. do
C. does
D. done



5. He doesn't like Art very much because he thinks it's _____
- A. boring
 - B. exciting
 - C. interesting
 - D. excellent
6. The negative past of the verb «go» is _____
- A. don't go
 - B. doesn't go
 - C. didn't go
 - D. didn't gone
7. To give some directions to your house, you say: _____
- A. My house is big and there are six rooms
 - B. To get to my house go straight ahead and turn right at the traffic lights.
 - C. My house doesn't have a very big garden
 - D. My house is next to the hospital
8. New York is _____ than Lisbon.
- A. larger
 - B. large
 - C. largest
 - D. more larger
9. Yesterday Chris Jones _____ to the zoo.
- A. is going
 - B. goes
 - C. went
 - D. had gone
10. You are _____ your English teacher.
- A. older than
 - B. younger than
 - C. as old as
 - D. the oldest



11. You are staying in London and you are lost. You need to return to your hotel.
You ask someone:
- A. Can you tell me the way to the Mount Royal Hotel, please?
 - B. Is the Mount Royal Hotel the best hotel in London?
 - C. Are there many hotels in London?
 - D. I want to know the way to the hotel
12. A friend has just come back from holiday. You ask him:
- A. Did you enjoy your holidays?
 - B. Do you like your holidays?
 - C. Do you enjoying the holidays?
 - D. I'm sure you hated your holidays
13. You have just finished to eat, and a friend invites you to lunch; you said:
- A. No thanks. I've just had lunch
 - B. No thanks. I had already lunch
 - C. No thanks. I've had lunch already
 - D. No thanks. I've been lunching
14. As you were crossing the street, you meet a friend that you haven't seen for ages, he didn't know that you had already gone on holidays; he asks: Are you going to the south on holiday? You answer:
- A. No, I've already gone on holiday
 - B. No, I've been already on holidays
 - C. No, I've just coming home
 - D. No, haven't been on holidays
15. You meet a friend at the airport and he's going to Paris for a week, as you didn't know, you ask him:
- A. How long will you stay in Paris?
 - B. How long did you stay in Paris?
 - C. How long have you been in Paris?
 - D. How long did you stayed in Paris?



16. Miranda is a good student. All her marks were excellent, she is
- A. better than all
 - B. the best student in class
 - C. the least student in class
 - D. the worst student in class
17. You went to London and you turned disappointed, because you thought that the city was bigger. You said:
- A. This town is smaller than the one we visited last year.
 - B. This town is bigger than the one we visited last year.
 - C. This town is the biggest that we visited last year
 - D. This town is more smaller than the one we visited last year
18. Heathrow airport is far from the city. You didn't know how to get there. After a long drive you said:
- A. It's furthest than I thought
 - B. It's further than I thought
 - C. It's a long way
 - E. It's more further than I thought
19. River Tagus is a long river, but Amazonas is the,
- A. more longer than Tagus
 - B. longest river in the world
 - C. long river in the world
 - D. more longest of the world
20. These test is not difficult, all I have to do is to read
21. the questions with attention and,
- A. choose the correct one
 - B. choose all the answers
 - C. always choose B
 - D. none of them are correct

CARACTERIZAÇÃO DOS ALUNOS.

Nome: _____

Número: _____

Turma: ☐ CCO1

☐ CED1

☐ SOC1

☐ PSI1

Idade: _____

Sexo: ☐ Masculino

☐ Feminino

Trabalhador: ☐

Só estudante: ☐





Desempenho do ensino Digital

ESTUDO COMPARATIVO DE DESEMPENHO ACADÉMICO EM E-LEARNING CONECTADO,
DESCONECTADO E EM CENÁRIOS TRADICIONAIS

Questionário de Introdução à Informática: MS Excel

TESTE DE EXCEL

Lê com muita atenção todas as questões.

Em cada questão de escolha múltipla assinala a que achares mais adequada.

Escolhe apenas uma para cada questão.

Muito obrigado pela colaboração.

1. Uma folha de cálculo pode ser o
 - A. Word;
 - B. Windows;
 - C. Excel;
 - D. Sistema operativo.

2. A função ou objectivo principal do Excel é:
 - E. Utilizar fórmulas e funções para automatizar cálculos;
 - F. Gerir pastas;
 - G. Permitir muitas folhas ligadas;
 - A. Tratamento automático de caracteres.

3. A barra de fórmulas do Excel permite
 - B. Obter informação sobre a folha de trabalho que estamos a editar;
 - A. Ver e actualizar o conteúdo de uma célula;
 - B. Estabelecer relações entre células;
 - C. Definir as camadas das células.

4. A barra de fórmulas contém
 - A. Um botão de abrir documentos;
 - B. Uma área de endereços;
 - C. Uma célula;
 - D. Uma ferramenta.



5. Cada folha de trabalho do Excel é designada por:
- C. Workshop;
 - A. Livro de trabalho;
 - B. Worksheet;
 - C. Ambiente de trabalho.
6. Para alterar o nome de uma folha (worksheet) pode utilizam-se os seguintes passos: 1. escrever-se o novo nome da folha; 2. seleccionar o livro pretendido; 3. executar-se um duplo clique sobre o separador da folha activa. Nesta ordem:
- A. 1, 2 e 3;
 - B. 3 e 1;
 - C. 1, 3 e 2;
 - D. 1 e 2.
7. Que tipo de endereço é A\$1:
- A. Absoluto;
 - B. Intervalo;
 - C. Misto;
 - D. Relativo;
8. Reconhece-se um endereço absoluto
- A. Por um \$(cifrão) antes da letra da coluna e do numero linha;
 - B. Por um sinal inicial =(igual);
 - C. Pela utilização do símbolo #(cardinal);
 - D. Não existe endereço absoluto.
9. Um endereço de uma célula de outra folha mas no mesmo livro do Excel pode ser
- A. Sheet1!\$A4;
 - B. A4!Sheet1;
 - C. Sheet1\$A4;
 - D. Não é possível representar.
10. Que tecla permite seleccionar várias células não contíguas?
- A. Alt;
 - B. Delete;
 - C. Ctrl;
 - D. Enter.



11. A tecla "Enter" no Excel serve para:
- A. Confirmar dados na barra de formula;
 - B. Inserir dados numa célula;
 - C. Apagar o conteúdo da célula;
 - D. Seleccionar uma linha.
12. A edição de uma célula pode ser feita
- A. Na célula ou na barra de formulas;
 - B. Em simultâneo, na célula e na barra de formulas;
 - C. Apenas na célula;
 - D. Apenas na barra de formulas.
13. Quando pretendemos alterar a altura de uma célula
- A. Alteramos a altura de toda a linha;
 - B. Alteramos a altura de toda a coluna;
 - C. Temos de alterar a largura também;
 - D. Não é possível alterar as dimensões das células.
14. O botão no Excel que permite anular a última acção do utilizador denomina-se
- A. Encontrar (Find);
 - B. Anular (Undo);
 - C. Repetir (Repeat);
 - D. Nenhuma das opções em cima.
15. Ao escrevermos uma função começamos sempre
- A. Com o sinal igual (=);
 - B. Com o endereço do valor que queremos calcular;
 - C. Com o nome da função que queremos usar;
 - D. Com um parênteses (.
16. As funções estão organizadas por categorias, por exemplo funções de
- A. Valor, matemática e data;
 - B. Estatística, pesquisa e lógica;
 - C. Base de dados, valor e pesquisa;
 - D. Pesquisa, matemática e valor.



17. Os argumentos de uma função são
- A. Valores que a função recebe;
 - B. Endereços de valores;
 - C. A programação necessária aos cálculos;
 - D. Nomes de outras funções.
18. Para a criação de gráficos no Excel
- A. Usamos uma aplicação externa;
 - B. Não é possível termos gráficos no Excel;
 - C. Usamos o assistente de gráficos;
 - D. Recorremos ao Word.
19. Para imprimir um documento de Excel
- A. Não podemos imprimir, é muito grande;
 - B. Podemos definir o tamanho da folha, as margens, etc;
 - C. Só podemos imprimir em impressoras com o papel grande (A1);
 - D. Não podemos definir cabeçalhos e rodapés como no Word.
20. A Área de impressão no Excel é
- A. O livro do Excel;
 - B. As funções, e os valores que queremos imprimir;
 - C. Toda a folha do Excel;
 - D. O conjunto de células seleccionadas para impressão.

CARACTERIZAÇÃO DOS ALUNOS.

Nome:	<input type="text"/>			Número:	<input type="text"/>
Turma:	<input type="checkbox"/> CCO1	<input type="checkbox"/> CED1	<input type="checkbox"/> SOC1	<input type="checkbox"/> PSI1	
Idade:	<input type="checkbox"/> Sexo:	<input type="checkbox"/> Masculino	<input type="checkbox"/> Feminino		
	Trabalhador:	<input type="checkbox"/>	Só estudante:	<input type="checkbox"/>	



Desempenho do ensino Digital

ESTUDO COMPARATIVO DE DESEMPENHO ACADÉMICO EM E-LEARNING CONECTADO,
DESCONECTADO E EM CENÁRIOS TRADICIONAIS

Questionário de Inglês nível 2: Travel and journey

ENGLISH TEST

Before answering, read all the questions very carefully.

Choose the most appropriate answer to these multiple – choice questions.

Just one answer for each question.

Thanks for your collaboration.

1. Last year, I _____ to the Algarve on holidays.
A. gone
B. go
C. went
D. had gone

2. My favourite time of the year is the summer, because I love to go...
A. in holidays
B. on holidays
C. of holidays
D. take holidays

3. This year we have 25 students in the class, last year _____ 22.
A. We were
B. there were
C. there was
D. there is

4. What do you usually _____ in your holidays?
A. did
B. do
C. does
D. done



5. During her winter holidays she _____ reads _____ writes a lot
- A. however
 - B. not only....but also
 - C. although
 - D. in spite of
6. The negative past of the verb «do» is _____
- A. don't
 - B. did
 - C. didn't do
 - D. didn't gone
7. If you need to know the direction of a certain place, you ask:
- A. tell me the direction of...
 - B. Would you mind telling where isplease?
 - C. I want to know the direction of...
 - D. Say where is the...
8. Unipiaget is the _____ University in Cape Verde.
- A. good
 - B. best
 - C. best than
 - D. more good
9. While we were speaking, the children laid the table, surprised you said:
- A. have you already laid the table?
 - B. You have laid the table yet?
 - C. Have you lay the table?
 - D. Can't you lay the table?
10. You are visiting an important Church in London, you know the name but you can't remember it. A friend asks you: do you know the name of this church? You answer:
- A. I don't know
 - B. I knew but I've forgotten
 - C. I know but I forget
 - D. I forget it



11. You are preparing your holidays to Rome and you want to know if the travel agency has insurance in case of accident, you call and ask:
- A. I ask you if I have an insurance in case of accident
 - B. Hello? I would like some information please...
 - C. In case of accident what do I do?
 - D. I demand insurance in case of accident
12. A friend of yours has just came back from holidays, as you didn't know, you invite him to spend some days in Spain, he answers:
- A. I'm sorry, I have already gone on holiday
 - B. I'm sorry, I've just been on holidays
 - C. I'm sorry, I just went to holidays
 - D. I'm sorry, I've just went on holidays
13. You are eating in a restaurant. The waiter thinks you have finished and starts to take your plate away. You say: wait a minute!
- A. I didn't finished to eat!
 - B. I haven't finished yet!
 - C. I've already finished!
 - D. I'm sorry, I've just finished!
14. As you were crossing the street, you meet a friend that you haven't seen for ages, you invite him for dinner in a restaurant that you don't know and you asks him:
- A. Have you have already tried this restaurant?
 - B. Have you been tried this restaurant?
 - C. Did you try this restaurant?
 - D. Did you know about this restaurant?
15. You meet a friend at the airport and he's very upset because he can't find his bags, you say: don't worry, let's check it. After some time he comes back and says:
- A. they lose my bags
 - B. they have lost my bags
 - C. they had lost my bags
 - D. they had lose my bags



16. William is a bad student, however he's ____ football player in school.
- A. better than all
 - B. the best
 - C. the least s
 - D. the worst
17. New York is a big town in the USA and very polluted too, so you say:
- A. New York is the biggest town in the USA, but also the most polluted.
 - B. New York is bigger and more polluted
 - C. New York is big and the least polluted
 - D. New York is more bigger and more polluted
18. Heathrow airport is the best in London, Gatwick airport is not so good. So, you say:
- A. Gatwick is worse than Heathrow
 - B. Gatwick is better than Heathrow
 - C. Gatwick is as good as Heathrow
 - D. Gatwick is the best than Heathrow
19. Last week I saw a very good film, it was....
- A. A good film that I ever seen
 - B. A better film I have seen
 - C. the best film I have ever seen
 - D. the best of all
20. This test is almost finished and I can say now:
- A. I've learnt a lot with this project
 - B. I've been learning a lot with this project
 - C. I've be learning a lot with this project
 - D. I've was learning a lot with this project

CARACTERIZAÇÃO DOS ALUNOS.

Nome:	<input type="text"/>			Número:	<input type="text"/>
Turma:	<input type="checkbox"/> CCO1	<input type="checkbox"/> CED1	<input type="checkbox"/> SOC1	<input type="checkbox"/> PSI1	
Idade:	<input type="checkbox"/> Sexo:	<input type="checkbox"/> Masculino	<input type="checkbox"/> Feminino		
	Trabalhador:	<input type="checkbox"/>	Só estudante:	<input type="checkbox"/>	

Case Summaries

			Variables				
Case Number	Amostra	Grupo experimental	Pré-teste de informática	Pré-teste de inglês	Pós-teste de informática	Pós-teste de inglês	
1	2005	colaborativo	13.00	6.00	17.00	12.00	
2	2005	colaborativo	12.00	12.00	14.00	14.00	
3	2005	colaborativo	10.00	8.00	12.00	8.00	
4	2005	colaborativo	8.00	7.00	11.00	7.00	
5	2005	colaborativo	8.00	4.00	15.00	10.00	
6	2005	colaborativo	13.00	4.00	18.00	9.00	
7	2005	colaborativo	13.00	14.00	15.00	19.00	
8	2005	colaborativo	14.00	7.00	10.00	11.00	
9	2005	colaborativo	16.00	12.00	14.00	13.00	
10	2005	colaborativo	4.00	11.00	11.00	12.00	
11	2005	colaborativo	13.00	5.00	16.00	13.00	
12	2005	colaborativo	3.00	8.00	6.00	7.00	
13	2005	colaborativo	9.00	16.00	12.00	20.00	
14	2005	autoestudo	14.00	7.00	16.00	9.00	
15	2005	autoestudo	12.00	11.00	18.00	8.00	
16	2005	colaborativo	13.00	5.00	18.00	3.00	
17	2005	autoestudo	12.00	8.00	12.00	12.00	
18	2005	colaborativo	7.00	12.00	11.00	13.00	
19	2005	colaborativo	12.00	8.00	15.00	13.00	
20	2005	colaborativo	11.00	10.00	16.00	11.00	
21	2005	colaborativo	9.00	11.00	14.00	11.00	
22	2005	autoestudo	5.00	7.00	12.00	9.00	
23	2005	autoestudo	9.00	12.00	11.00	13.00	
24	2005	colaborativo	13.00	6.00	16.00	9.00	
25	2005	autoestudo	13.00	7.00	20.00	10.00	
26	2005	colaborativo	16.00	12.00	17.00	13.00	
27	2005	colaborativo	9.00	11.00	12.00	9.00	
28	2005	colaborativo	14.00	5.00	15.00	9.00	
29	2005	colaborativo	12.00	8.00	17.00	11.00	
30	2005	colaborativo	7.00	10.00	12.00	9.00	
31	2005	colaborativo	6.00	5.00	9.00	10.00	
32	2005	tradicional	17.00	9.00	17.00	9.00	
33	2005	tradicional	11.00	16.00	13.00	20.00	
34	2005	tradicional	8.00	13.00	13.00	11.00	
35	2005	tradicional	10.00	5.00	9.00	12.00	
36	2005	tradicional	10.00	4.00	7.00	11.00	
37	2005	tradicional	9.00	16.00	13.00	18.00	
38	2005	tradicional	11.00	10.00	7.00	13.00	
39	2005	autoestudo	4.00	7.00	15.00	11.00	
40	2005	autoestudo	10.00	15.00	15.00	11.00	
41	2005	autoestudo	14.00	2.00	13.00	5.00	
42	2005	autoestudo	12.00	4.00	12.00	9.00	
43	2005	autoestudo	16.00	10.00	12.00	11.00	
44	2005	autoestudo	13.00	11.00	15.00	12.00	
45	2005	autoestudo	11.00	7.00	19.00	5.00	
46	2005	autoestudo	12.00	6.00	11.00	7.00	

Case Summaries

			Variables				
Case Number	Amostra	Grupo experimental	Pré-teste de informática	Pré-teste de inglês	Pós-teste de informática	Pós-teste de inglês	
47	2005	autoestudo	3.00	6.00	9.00	11.00	
48	2005	autoestudo	12.00	5.00	17.00	6.00	
49	2005	tradicional	8.00	8.00	15.00	11.00	
50	2005	tradicional	9.00	7.00	14.00	7.00	
51	2005	tradicional	9.00	14.00	13.00	11.00	
52	2005	tradicional	10.00	9.00	10.00	7.00	
53	2005	tradicional	12.00	8.00	15.00	11.00	
54	2005	tradicional	9.00	16.00	9.00	15.00	
55	2005	tradicional	8.00	4.00	16.00	10.00	
56	2005	tradicional	12.00	11.00	14.00	11.00	
57	2005	tradicional	8.00	11.00	8.00	18.00	
58	2005	autoestudo	5.00	11.00	9.00	11.00	
59	2005	autoestudo	9.00	9.00	15.00	9.00	
60	2005	autoestudo	14.00	7.00	16.00	8.00	
61	2005	autoestudo	6.00	16.00	10.00	14.00	
62	2005	autoestudo	8.00	6.00	17.00	8.00	
63	2005	autoestudo	12.00	10.00	9.00	10.00	
64	2005	tradicional	10.00	7.00	14.00	10.00	
65	2005	tradicional	10.00	6.00	13.00	8.00	
66	2005	tradicional	12.00	7.00	7.00	10.00	
67	2005	tradicional	13.00	11.00	8.00	13.00	
68	2005	tradicional	7.00	7.00	16.00	7.00	
69	2005	tradicional	10.00	7.00	12.00	9.00	
70	2005	autoestudo	14.00	5.00	15.00	10.00	
71	2005	tradicional	9.00	3.00	8.00	6.00	
72	2004	tradicional	15.00	8.00	14.00	12.00	
73	2004	autoestudo	15.00	7.00	16.00	14.00	
74	2004	tradicional	9.00	2.00	12.00	11.00	
75	2004	autoestudo	11.00	7.00	12.00	16.00	
76	2004	autoestudo	9.00	6.00	11.00	9.00	
77	2004	autoestudo	9.00	9.00	15.00	15.00	
78	2004	tradicional	8.00	9.00	11.00	11.00	
79	2004	autoestudo	6.00	5.00	12.00	12.00	
80	2004	autoestudo	12.00	10.00	17.00	11.00	
81	2004	autoestudo	12.00	5.00	12.00	7.00	
82	2004	colaborativo	10.00	6.00	14.00	11.00	
83	2004	colaborativo	11.00	7.00	16.00	12.00	
84	2004	autoestudo	9.00	9.00	15.00	9.00	
85	2004	colaborativo	13.00	7.00	16.00	11.00	
86	2004	colaborativo	9.00	9.00	7.00	16.00	
87	2004	autoestudo	13.00	6.00	12.00	9.00	
88	2004	colaborativo	12.00	12.00	14.00	10.00	
89	2004	autoestudo	14.00	9.00	16.00	10.00	
90	2004	autoestudo	9.00	7.00	15.00	4.00	
91	2004	autoestudo	8.00	7.00	13.00	11.00	
92	2004	autoestudo	13.00	11.00	11.00	10.00	

Case Summaries

			Variables				
Case Number	Amostra	Grupo experimental	Pré-teste de informática	Pré-teste de inglês	Pós-teste de informática	Pós-teste de inglês	
93	2004	tradicional	7.00	9.00	12.00	9.00	
94	2004	tradicional	13.00	14.00	13.00	11.00	
95	2004	colaborativo	14.00	3.00	18.00	9.00	
96	2004	tradicional	8.00	12.00	12.00	11.00	
97	2004	autoestudo	9.00	13.00	12.00	17.00	
98	2004	colaborativo	17.00	9.00	17.00	16.00	
99	2004	autoestudo	10.00	6.00	14.00	17.00	
100	2004	colaborativo	10.00	9.00	11.00	11.00	
101	2004	autoestudo	5.00	8.00	10.00	8.00	
102	2004	colaborativo	10.00	6.00	19.00	9.00	
103	2004	tradicional	7.00	7.00	11.00	12.00	
104	2004	tradicional	13.00	6.00	11.00	14.00	
105	2004	tradicional	11.00	14.00	13.00	9.00	
106	2004	autoestudo	4.00	9.00	15.00	9.00	
107	2004	autoestudo	6.00	7.00	12.00	12.00	
108	2004	autoestudo	8.00	16.00	13.00	15.00	
109	2004	tradicional	12.00	12.00	13.00	12.00	
110	2004	colaborativo	13.00	11.00	13.00	9.00	
111	2004	tradicional	8.00	5.00	10.00	5.00	
112	2004	tradicional	10.00	6.00	13.00	12.00	
113	2004	autoestudo	16.00	11.00	16.00	16.00	
114	2004	autoestudo	16.00	13.00	13.00	7.00	
115	2004	autoestudo	9.00	9.00	11.00	9.00	
116	2004	colaborativo	15.00	10.00	18.00	15.00	
117	2004	colaborativo	9.00	8.00	11.00	11.00	
118	2004	autoestudo	8.00	6.00	13.00	7.00	
119	2004	tradicional	6.00	10.00	9.00	12.00	
120	2004	tradicional	13.00	4.00	13.00	10.00	
121	2004	tradicional	15.00	9.00	13.00	11.00	
122	2004	colaborativo	7.00	8.00	8.00	10.00	
123	2004	autoestudo	9.00	8.00	15.00	12.00	
124	2004	colaborativo	10.00	10.00	11.00	12.00	
125	2004	autoestudo	19.00	12.00	16.00	14.00	
126	2004	colaborativo	11.00	8.00	11.00	15.00	
127	2004	colaborativo	12.00	5.00	17.00	14.00	
128	2004	autoestudo	10.00	10.00	16.00	5.00	
129	2004	autoestudo	16.00	9.00	16.00	14.00	
130	2004	tradicional	11.00	8.00	13.00	8.00	
131	2004	tradicional	13.00	8.00	10.00	14.00	
132	2004	autoestudo	13.00	9.00	13.00	9.00	
133	2004	autoestudo	10.00	11.00	14.00	7.00	
134	2004	colaborativo	9.00	6.00	9.00	6.00	
135	2004	colaborativo	12.00	11.00	14.00	12.00	
136	2004	tradicional	15.00	7.00	15.00	14.00	
137	2004	tradicional	9.00	4.00	12.00	12.00	
138	2004	colaborativo	11.00	7.00	16.00	10.00	

Case Summaries

			Variables				
Case Number	Amostra	Grupo experimental	Pré-teste de informática	Pré-teste de inglês	Pós-teste de informática	Pós-teste de inglês	
139	2004	autoestudo	15.00	7.00	15.00	7.00	
140	2004	tradicional	12.00	11.00	14.00	15.00	
141	2004	autoestudo	11.00	6.00	14.00	4.00	
142	2004	tradicional	13.00	9.00	11.00	11.00	
143	2004	autoestudo	12.00	9.00	10.00	13.00	
144	2004	colaborativo	11.00	7.00	15.00	12.00	
145	2004	tradicional	19.00	12.00	14.00	15.00	
146	2004	colaborativo	9.00	9.00	11.00	6.00	
147	2004	autoestudo	15.00	9.00	11.00	8.00	
148	2004	autoestudo	5.00	10.00	10.00	9.00	
149	2004	tradicional	14.00	12.00	10.00	11.00	
150	2004	autoestudo	10.00	12.00	12.00	9.00	
151	2004	autoestudo	4.00	11.00	9.00	12.00	
152	2004	tradicional	6.00	6.00	11.00	13.00	
153	2004	autoestudo	15.00	11.00	19.00	12.00	
154	2004	colaborativo	15.00	7.00	12.00	11.00	
155	2004	colaborativo	8.00	7.00	13.00	9.00	
156	2004	tradicional	16.00	8.00	16.00	16.00	
157	2004	autoestudo	10.00	7.00	9.00	14.00	
158	2004	colaborativo	15.00	6.00	18.00	9.00	
159	2004	tradicional	14.00	8.00	16.00	13.00	
160	2004	colaborativo	6.00	8.00	13.00	19.00	
161	2004	tradicional	6.00	5.00	9.00	13.00	
162	2004	tradicional	11.00	8.00	14.00	10.00	
163	2004	tradicional	12.00	5.00	12.00	12.00	
164	2004	autoestudo	12.00	6.00	16.00	6.00	
165	2004	colaborativo	13.00	9.00	15.00	8.00	
166	2004	colaborativo	7.00	8.00	12.00	12.00	
167	2004	autoestudo	8.00	6.00	10.00	7.00	
168	2004	autoestudo	13.00	8.00	13.00	11.00	
169	2004	autoestudo	18.00	8.00	12.00	17.00	
170	2004	colaborativo	10.00	8.00	11.00	10.00	
171	2004	tradicional	11.00	6.00	13.00	4.00	
172	2004	autoestudo	14.00	6.00	11.00	11.00	
173	2004	autoestudo	7.00	5.00	13.00	11.00	
174	2004	autoestudo	19.00	10.00	14.00	15.00	
175	2004	colaborativo	17.00	11.00	19.00	18.00	
176	2004	autoestudo	16.00	9.00	17.00	18.00	
177	2004	autoestudo	10.00	9.00	18.00	10.00	
Total	N	177	177	177	177	177	